PRZEGLĄD OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ i PRZECIWGAZOWEJ

BIULETYN GAZOWY



Nr. 3 MARZEC 1935

B N

T R E Ś Ć

OPLG ZAGRANICĄ

PRZEGLĄD OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ I PRZECIWGAZOWEJ
ZORGANIZOWANYM I PRZYGOTOWANYM DO OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ NIC GROZIĆ NIE BĘDZIE
BIULETYN GAZOWY
ROK VI-ty WARSZAWA, MARZEC 1935 R. Nr. 3

Mr. WŁODZIMIERZ FEIST

KOMPETENCJA WŁADZ W ZAKRESIE PRZYGOTOWAŃ OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ BIERNEJ

Część II.

Terenowe władze do spraw o. p. l. biernej.

Przytoczona struktura organizacyjna, zapewniająca, jak to już wyżej podkreślono, należyte kierownictwo pracami nad przygotowaniem o. p. l. biernej, przyczyniłaby się jednocześnie do ustalenia jednolitej planowej polityki tych prac, co jest niezmiernie ważne z uwagi na powiązanie ze sobą nietylko planów przygotowań na poszczególnych terenach Państwa, lecz i szeregu fragmentów obrony, tworzących jej całość.

Analogiczne uprawnienia w stosunku do wszystkich cywilnych władz terenowych powinni posiadać kierownicy wojewódzkich i powiatowych władz administracji ogólnej, koncentrujący w swych rękach całokształt interesów podległych im terenów i znający dokładnie najdrobniejsze ich bolączki i potrzeby. Specjalne nastawienie wymienionych władz, faktyczny związek ich działalności ze wszelkiemi przejawami życia terenu i duża wrażliwość na aktualne zmiany biegu tego życia, — to są poważne czynniki organizacji, przemawiające za poruczeniem władzom administracji ogólnej wyłącznego kierownictwa przygotowaniami o. p. l. biernej.

Nie poruszając w tem miejscu kwestji przyszłej rozbudowy odnośnych komórek organizacyjnych zarówno zarządu centralnego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, jak i podległych mu władz administracji ogólnej, co wypływałoby z rozszerzonego zakresu ich działania, zaznaczam, że zagadnienie to nie może być w żadnym wypadku argumentem dla krytyki przytoczonych uwag, gdyż olbrzymi, stały rozwój dziedziny o.p.l. biernej sam przez się wyłoni tę konieczność co, rzecz jasna, przejawi się w specjalnym stopniu u władz koncentrujących w sobie całokształt spraw o. p. l. biernej, bez względu na charakter tych władz.

Ważne jest natomiast, i to właściwie powinno dominować w rozważaniach na poruszony temat, które władze istotnie podołają zadaniom i obowiązkom, wypływającym z kierownictwa pracami nad przygotowaniem o. p. l. biernej wnętrza kraju, czyli, które z nich są przygotowane do stałego, opartego już na podstawach prawnych objęcia tego kierownictwa.

Odpowiedź na to pytanie znajdziemy w przytoczonych wyżej wywodach, potwierdzenie zaś ich słuszności — w zestawieniu chociażby dotychczasowych prac.

Zakres kierownictwa władz administracji ogólnej powinien być jak najściślej ustalony, tak, by w praktyce nie nasuwał żadnych wątpliwości co do uprawnień i obowiązków poszczególnych władz, działających na terenie województwa (powiatu). Z doświadczenia wiemy bowiem, jak często zbyt ogólnikowe określenia odnośnych zagadnień wywołują szereg różnych dowolnych interpreta-

cyj, co jedynie utrudnia prowadzenie właściwych prac, absorbując władze sprawami czysto formalnemi, w wypadku zaś konkretnym — dotyczącemi granic kompetencji. Pamiętać zaś należy, że na szczeblu władz II-ej i I-ej instancji przygotowania w dziedzinie obrony przeciwlotniczej biernej mają charakter czysto już realnych konkretnych prac wykonawczych, polegających na wcielaniu w życie zasad i teorji opracowywanych przez władze centralne, czyli — na dostosowywaniu ich do rzeczywistych potrzeb i warunków danych miejscowości i miast, a nawet poszczególnych objektów.

Prace te nie znoszą dwutorowości kierownictwa, różnorodności zarządzeń samodzielnych, a co najważniejsze — teoretycznych sporów kompetencyjnych, hamujących należyty rozpęd tych prac.

Dlatego też uważam za niezbędne przedewszystkiem wyraźne rozgraniczenie zakresu kompetencji pomiędzy władzami wojskowemi i władzami administracji ogólnej, jako temi władzami, które odgrywają dominującą rolę w przygotowaniach obrony Państwa wogóle, a tem samem zajmują czołowe miejsca w strukturze organizacyjnej obrony przeciwlotniczej. W tej mierze należy w pierwszym rzędzie uznać za konieczne ograniczenie stopnia ingerencji terenowych władz wojskowych do przygotowań o. p. l. biernej, opracowywanych przez władze administracji ogólnej, a to ze względów następujących:

Przygotowania te, jak już wyżej wspomniałem, są oparte na planach i wytycznych, opracowywanych przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i uzgadnianych z centralnemi władzami wojskowemi. Postulaty więc władz wojskowych byłyby już brane pod uwagę przy ustalaniu ogólnych podstawowych zasad o. p. l. biernej, tak, że interesy tych władz z punktu widzenia całokształtu obrony przeciwlotniczej znajdowałyby swój wyraz w tem czy innem ujęciu danego zagadnienia, zawartem w odpowiedniem zarządzeniu Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

Jasne jest natomiast, że każda władza centralna opiera swoje wytyczne i zarządzenia nietylko na własnym poglądzie na konkretne zjawisko, lecz, i to w dużej mierze, na materjale, dostarczanym przez władze terenowe. Inaczej bowiem zarządzenia władz centralnych pozbawione byłyby swej istotnej żywotności.

Zjawisko to specjalnie występuje w dziedzinie obrony przeciwlotniczej biernej, zazębiającej się, jak wiemy, z całokształtem życia wnętrza kraju.

Z powyższego wynika, że wymagania oraz interesy terenowych władz wojskowych o charakterze podstawowym znajdowałyby swój wyraz już w odnośnych zarządzeniach centralnych władz, czyli w danym wypadku — Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

Wychodząc teraz z założenia, że prace władz administracji ogólnej polegają, jak to również zostało już wyżej omówione, na rozwinięciu i dostosowywaniu do lokalnych warunków zarządzeń Ministerstwa, czyli wtłaczaniu ich w ramy miejscowych potrzeb natury zarówno organizacyjnej, jak i technicznej, i przy jednoczesnem uwzględnianiu możliwości materjałowych, i że prace te na odcinku województwa (powiatu) zmierzają do celu, o którym wspominałem w pierwszej części niniejszego artykułu[1]) przy omówieniu znaczenia o. p. l. biernej dla całości wnętrza kraju, — należy dojść do wniosku, że kierownicy władz administracji ogólnej powinni posiadać pełnię praw w zakresie inicjatywy i decyzji w sprawach o. p. l. biernej, normowanych zarządzeniami Ministerstwa Spraw Wewnętrznych (na odcinku powiatowych władz administracji ogólnej — ponadto zarządzeniami wojewody).

Współpraca więc terenowych władz wojskowych z władzami administracji ogólnej w omawianej dziedzinie powinna polegać wyłącznie na wzajemnem uzgadnianiu zasadniczych zarządzeń i przygotowań, które zazębiając się na podległych tymże władzom terenach, tworzą wspólnie całość obrony przeciwlotniczej. Granic zaś tego uzgadniania nie da się zgóry ustalić, a tembardziej w formie przepisu prawnego, są one bowiem zależne od rozwoju i charakteru prac na odcinku każdej z wymienionych władz.

Zgodzić się natomiast należy, że pewne przygotowania mające nawet związek z o. p. l. bierną, jednak z racji dominującego swego czynnika, służące w pierwszym rzędzie celom wojskowym (obronie przeciwlotniczej czynnej), powinny być zlecone władzom wojskowym, lecz nietylko w sensie kierowania odnośnemi przygotowaniami, ale i przepracowania tych przygotowań.

---

1) „Przegląd Obrony Przeciwlotniczej i Przeciwgazowej" Nr. 2.

Do jednych z najbardziej charakterystycznych tego rodzaju przygotowań zaliczyłbym osobiście służbę obserwacyjno-meldunkową. Jeśli uprzytomnimy sobie, że na podstawie meldunków posterunków obserwacyjno-meldunkowych mają być zarządzane alarmy lotnicze (co przecież stanowi podstawę całej akcji obronnej), a w pierwszym rzędzie akcji obrony przeciwlotniczej czynnej, śmiało możemy z tego wyciągnąć wniosek, że całokształt przygotowań tej służby powinny objąć władze wojskowe już w okresie pokoju.

Przy bliższem zanalizowaniu przygotowań obrony przeciwlotniczej możliwie wynikłaby konieczność poddanie rewizji i innych dziedzin tej obrony pod względem przynależności kompetencyjnej; nie to jednak w tej chwili jest dla mnie ważne.

Chodzi mi głównie o przeprowadzenie wyraźnej granicy kompetencyjnej wogóle, czyli ustalenie samych zasad natury czysto organizacyjnej.

Otóż w tej mierze wysuwam konkretnie następujące wnioski:

1) przygotowania obrony przeciwlotniczej czynnej i mające z nią bezpośredni ścisły związek, należą do władz wojskowych;

2) przygotowania obrony przeciwlotniczej biernej należą do władz administracji ogólnej (wojewódzkich i powiatowych), które sprawują wyłączne kierownictwo nad temi przygotowaniami;

3) przygotowania obrony przeciwlotniczej biernej opierają władze administracji ogólnej na zarządzeniach Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

To są zasadnicze postulaty, dotyczące kompetencyj terenowych władz w zakresie spraw o. p. l.

W dalszem ich rozwinięciu wyłania się konieczność bliższego sprecyzowania pojęcia bezpośredniego i ścisłego związku z obroną przeciwlotniczą czynną poszczególnych przygotowań, gdyż pozostawienie brzmienia przytoczonego wyżej punktu bez komentarzy może znów wywołać szereg wątpliwości i zastrzeżeń. Otóż za wyżej omawiane przygotowania uważam takie, na których opiera się akcja obrony przeciwlotniczej czynnej, i które mają ścisłą łączność z ogólnemi planami obrony Państwa.

Należy więc między innemi wymienić: podział terenu na strefy obronne o. p. l., organizację wojskowych komend o. p. l., zarządzanie i odwoływanie alarmów przeciwlotniczych oraz działalność służby obserwacyjno-meldunkowej.

To są przygotowania leżące w wyłącznej, mojem zdaniem, kompetencji władz wojskowych.

W jakiej natomiast formie powinno to być ujęte w rozporządzeniu o kompetencji władz — jest to sprawa czynników opracowujących odnośne rozporządzenie.

Przystępując następnie do omówienia punktu drugiego postulatów, pragnę jeszcze przypomnieć, że przez władze wojskowe mogą być zastrzeżone poszczególne objekty lub nawet części miejscowości, posiadające specjalne znaczenie dla całości akcji obronnej kraju. Oczywista, że w tych wypadkach całokształt przygotowań o. p. l. biernej należy do władz wojskowych, i objekty te lub miejscowości powinny być wyłączone z zakresu kompetencji władz administracji ogólnej.

Gdybym jednak chciał szczegółowo omówić wszystkie, nasuwające się w związku z poruszonem zagadnieniem, kwestje, artykuł niniejszy stanowiłby raczej materjał do instrukcji, nie zaś rozporządzenia wykonawczego do ustawy, które, aczkolwiek powinno być ujęte szeroko i szczegółowo, nie może przecież normować spraw o charakterze lokalnym, pozbawionych niejednokrotnie stałości.

Poza powyższemi więc wyjątkami przygotowania obrony przeciwlotniczej biernej na całym terenie województwa (powiatu) powinny być skoncentrowane w ręku wojewody (kierownika powiatowej władzy administracji ogólnej).

Postulat powyższy organizacyjnie przedstawiałby się następująco:

Biorąc za podstawę zarządzenia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i jego ogólne plany, jak również programy prac, uwzględniające między innemi ważność i charakter poszczególnych terenów, kolejność i okresy odpowiednich faz przygotowań, w zależności od ich rodzaju, wojewodowie opracowują dla swego terenu wojewódzkie plany prac, obejmujące przygotowania wszystkich władz i urzędów cywilnych na terenie danego województwa. Opierając się więc na centralnych planach Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, uzgadnianych z zainteresowanemi Ministerstwami, wojewódzkie plany zawierają postulaty, które nie powinny być na terenie lokalnych władz i urzędów poddawane zastrzeżeniom pod względem samej racjonalności i ce-

lowości, gdyż mieszcząc się w ramach centralnego planu o. p. l. biernej, już tem samem uwzględniają istotne w tym względzie najaktualniejsze potrzeby całego terenu i stanowią realną całość przygotowań tego terenu.

Z powyższego wynika, że wojewoda powinien posiadać pełne uprawnienia w kierunku bezwzględnego przeprowadzania swoich postanowień, wypływających z jego planów o. p. l. biernej.

Analogicznie powinna przedstawiać się sprawa na odcinku powiatowych władz administracji ogólnej.

Poza przytoczonemi już wywodami, uzasadniającemi powyższe stanowisko, pragnę ponadto nadmienić, że ścisłe zazębienie się przygotowań o. p. l. biernej na poszczególnych odcinkach terenów województwa (powiatu, miasta) i bezpośrednia wzajemna zależność szeregu fragmentów tych przygotowań tworzących całość planu o. p. l. biernej terenu województwa, — to są wyraźne czynniki, decydujące o projektowanej organizacji prac w dziedzinie o. p. l. biernej.

Jest natomiast zrozumiałe, że na pewnych odcinkach przygotowań i w dziedzinie specyficznych zagadnień odpowiednie władze muszą kierować się fachowemi wytycznemi i wskazówkami, otrzymywanemi od swoich władz przełożonych, co już zresztą było omówione w części pierwszej niniejszego artykułu. Należy jednak pamiętać, że rozwiązywane tą drogą zagadnienia muszą wypływać z ogólnego planu o. p. l. biernej właściwych władz administracji ogólnej.

Reasumując powyższe, uważam, że wszystkie cywilne i terenowe władze i urzędy powinny współpracować z władzami administracji ogólnej w ramach planów i programów tych ostatnich i pod ich wyłącznem kierownictwem.

Nie potrzebuję chyba specjalnie uzasadniać, że przy powyższym stanie rzeczy władzom administracji ogólnej powinny w zakresie przygotowań o. p. l. biernej podlegać całkowicie wszystkie funkcjonujące na ich terenie instytucje ,zakłady, organizacje i t. p. w których, lub też przy pomocy których należy przeprowadzać te przygotowania.

Zakres kompetencji zarówno władz centralnych, jak i władz terenowych w stosunku do instytucyj społecznych, których statuty przewidują współpracę nad przygotowaniem o. p. l. biernej, wymaga, mojem zdaniem, również bliższego sprecyzowania, co z uwagi na specyficzny temat, będzie omówione odrębnie w dalszej części artykułu.

Obecnie natomiast rozważymy, czy jest konieczne powoływanie do życia specjalnego organu centralnego do spraw obrony przeciwlotniczej wogóle (zarówno więc i biernej) a jeśli tak, to jaki powinien posiadać ten organ ustrój organizacyjny i charakter.

Mam tu na myśli tak zwane powszechnie Szefostwo O. P. L., o którego racjonalności powołania, jak również zakresie działania zdania są podzielone.

Zagadnienie to posiada, mojem zdaniem, niezmiernie ważne znaczenie, gdyż to, czy inne jego rozwiązanie wpłynie zasadniczo na całą dalszą organizację prac w dziedzinie przygotowań o. p. l. biernej, opartą nie na instrukcjach, lecz na rozporządzeniu wykonawczem do ustawy, czyli akcie o charakterze już ogólno-państwowym. (d. c. n.)

Kpt. inż. K. BIESIEKIERSKI

ZAGADNIENIA WENTYLACYJNE W OBRONIE PRZECIWLOTNICZEJ[1])

2. Projektowanie sieci wentylacyjnej.

Projektowanie sieci wentylacyjnej ma na celu przeprowadzenie należytego rozrządu powietrza, to znaczy rozdzielenia pomiędzy poszczególne izby. Sprowadza się ono do wybrania odpowiednich przekrojów dla nich, oraz zaprojektowania pomocniczych elementów wentylacyjnych, jako to zasuw, nawietrzników i innych.

Mogą mieć miejsce dwa rodzaje zagadnień: 1) mając wentylator określonej mocy, rozdzielić odpowiednio powietrze, jakiem się dysponuje, lub 2) zakładając konieczność odpowiednio intensywnej wentylacji poszczególnych izb na podstawie przyjętych norm,

---

[1]) W numerze lutowym w artykule „Zagadnienie wentylacji" kpt. inż. Biesiekierskiego wkradły się następujące pomyłki: na str. 36 w szpalcie drugiej w 18 wierszu od dołu powinno być:

$$Q = 228\ F \sqrt{H}\ m^3/min.$$

i na tejże stronie w wierszu 7 od dołu w drugiej szpalcie wymiary średnic powinny być podane w mm., a nie w cm.

ustalić charakterystykę wymaganego wentylatora.

Dla mniejszych objektów przeciwlotniczych, o ile dysponuje się ręcznemi wentylatorami zachodzi pierwszy wypadek. W dużych objektach o objętości ponad 150 m³ może już zachodzić drugi wypadek.

Główna zasadnicza różnica między wentylacją przeciwlotniczą a normalną, dotychczas stosowaną, polega na tem, że opór pochłaniacza przeciwgazowego znacznie przewyższa inne opory miejscowe, oraz opory tarcia. Ponadto zwykle należy przewidywać różne możliwości nawietrzania, zależnie od sytuacji oraz w związku z koniecznością intensywnego przewietrzania jednorazowo pewnych izb. Wreszcie opory miejscowe (poza oporem pochłaniacza) są znacznie większe od oporów tarcia ze względu na małą zwykle rozległość sieci.

Taka przewaga oporów miejscowych, a w pierwszym rzędzie pochłaniacza, zdawałaby się przemawiać za zbędnością zawiłych obliczeń. O ile chodzi o ustalenie charakterystyki wentylatora, to istotnie można się ograniczyć do określenia ilości powietrza, spręż zaś założyć nieco wyższy niż opór pochłaniacza przy tej ilości powietrza. Dla należytego jednak rozrządu powietrza pomiędzy poszczególne izby dokładne obliczenie staje się niezbędne.

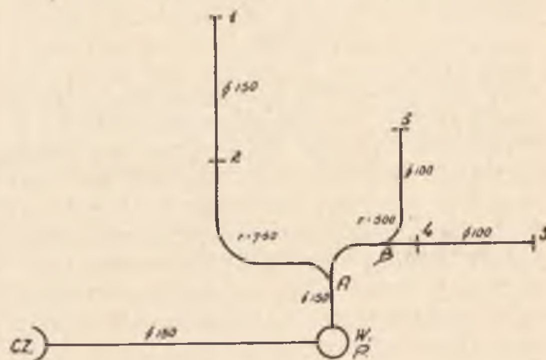
Wyjaśnię to na poniższym przykładzie: (rys. 1) od głównego przewodu, którym idzie wszystko powietrze z wentylatora, odchodzi odnoga dla dwóch izb w oddzielnem skrzydle schronu. Wentylator ręczny daje według charakterystyki swej przy 30 mm. słupa wody 3 m³/min. czyli 0,05 m/³sek. Rozdzielamy powietrze to na izby, przypuśćmy proporcjonalnie do objętości ich, i w rezultacie wypada, że przez odnogę ma przechodzić 0,017 m³/sek, zaś przez dalszy ciąg głównego przewodu 0,033 m³/sek. Zakładamy pewne przekroje przewodów i obliczamy opory, idąc od punktów końcowych do rozgałęzienia oddzielnie dla głównego przewodu i dla odnogi. Zarówno opory miejscowe, jak i tarcia zależą od szybkości, a więc od ilości przepływającego powietrza. Prowadzimy obliczenia w założeniu wyżej podanych ilości powietrza. Dochodząc do punktu rozgałęzienia, a raczej zaraz za rozgałęzieniem, gdyż opory tego ostatniego również uwzględniamy, podsumowujemy opory oddzielnie dla odnogi, oddzielnie dla głównego przewodu. (Sposób obliczania oporów według tablic jest podany dalej). O ile sumy te będą się różniły, wówczas powietrze nie rozdzieli się według naszych życzeń. Tam, gdzie jest mniejszy opór, pójdzie więcej powietrza, gdzie większy — mniej. Opór tarcia według przyjętego powszechnie wzoru Brabbée i Bradtke wyraża się:

$$P_t = 6{,}61\ L\ \frac{v^{1,924}}{d^{1,281}} \qquad (1)$$

Wzór na opory miejscowe ma postać następującą:

$$P_m = \frac{v^2}{2g}\,\gamma \sum Z \qquad (2)$$

We wzorach tych v oznacza szybkość w m/sek., d — średnicę przewodu w mm., L — długość przewodu w m, g — przyśpieszenie ziemskie, Z — współczynniki zależne od charakteru oporów miejscowych (kształt kolana, krata i t. p.), γ — ciężar w m³ powietrza.



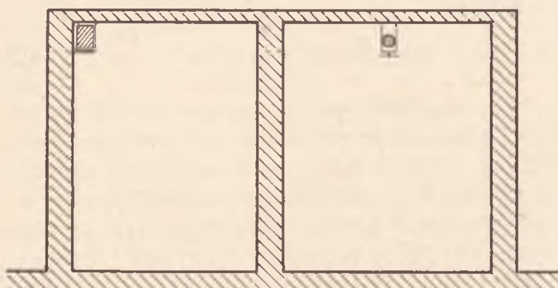
Rys. 1.

Jak widać ze wzorów powyższych, zwiększenie szybkości zwiększy opór, a tem samem różnica między oporami w obu przewodach zmniejszy się automatycznie, aż dopóki nie ustali się stan równowagi przy różnych jednak ilościach powietrza, aniżeli początkowo były projektowane. Zjawisko analogiczne spotykamy przy przepływie wody, elektryczności i t. p.

Chcąc osiągnąć taki rozrząd, jaki był początkowo projektowany, należy w odnodze, gdzie opór całkowity wynosi 1,023, podczas gdy w przewodzie głównym 1,047, zwiększyć opór przez wstawienie zasuwy regulującej.

Większy opór jest tym oporem, który wejdzie, jako składowy do oporu ogólnego, określającego spręż wentylatora. Z chwilą, gdy spręż zostanie dokładnie określony, można będzie równocześnie z tem ustalić dokładnie na podstawie charakterystyki wentylatora przepuszczaną ilość powietrza, oraz wprowadzić poprawki w rozdziale powietrza. Jest to jednak teoretyczna strona zagadnienia.

Wystarczy porównać wielkości oporów miejscowych z oporami tarcia, by stwierdzić, że są one określone mniej dokładnie. Dla poszczególnych rodzajów oporów mamy współczynniki Z, zmienne w granicach od 0 do 3 z dokładnością do 0,5. W rezultacie sumy o-



Rys. 2.

porów miejscowych zmieniają się z dokładnością do 0,1, podczas gdy opory tarcia z dokładnością do 0,001. Dlatego też ostatecznym sprawdzianem należytego rozrządu powietrza musi być pomiar, dokonany na miejscu. W tym celu przed nałożeniem nawietrzników należy dokonać pomiarów anemometrem w otworach wylotowych, ewentualnie rurką Pitot i manometrami. Ostateczne położenie zasuw dla danego rozrządu ustala się przez wymalowanie na rączce zasuwy paska, a lepiej nawet zrobienie otworka dla sztyfcika zatrzymującego.

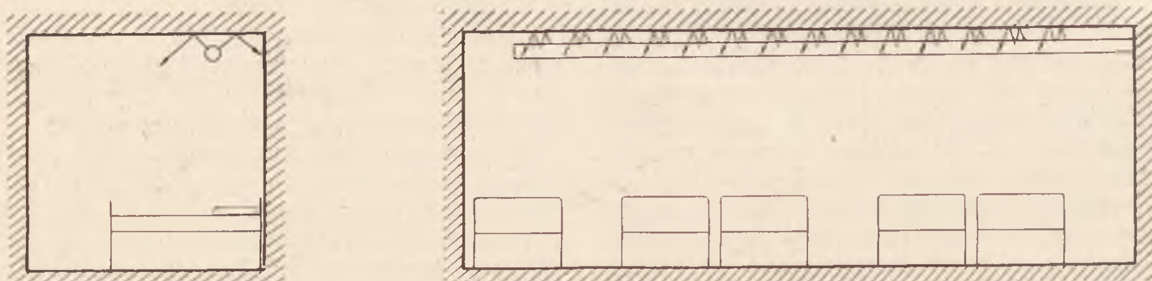
Jak widzimy więc, zasuwy odgrywają poważną rolę przy regulacji, niemniej ważną w razie potrzeby doraźnej zmiany stopnia nawietrzania poszczególnych izb.

Przewody mogą być okrągłe lub prostokątne. Przewody prostokątne przy zmianie przekroju zmieniają tylko jeden wymiar. Umieszczając je w górnych narożnikach pokoju, ukrywamy je, a równocześnie usuwamy z miejsca, gdzie mogłyby utrudniać cyrkulację. Są one jednak mniej ekonomiczne, gdyż przekrój strumienia powietrza dąży do koła, a wobec tego część przekroju pozostaje niewykorzystana. Naogół dla przewodów o przekroju do 150 mm średnicy stosuje się kształt okrągły i umieszcza się przewody pośrodku. Dla większych przewodów można stosować przekroje prostokątne i umieszczać je w górnych rogach. (rys. 2).

Sposób samego wypuszczania powietrza do izb zależy od typów nawietrzników. Przedewszystkiem zależy od tego, czy trzeba izbę nawietrzać równomiernie, czy wystarczy stworzyć kilka wylotów. Pierwszy sposób ma zastosowanie w izbach sypialnych, izbach dla chorych, gdzie równocześnie zależy na słabym prądzie powietrza, któryby nie był przykry dla śpiących lub chorych, naogół jednak stosuje się pojedyncze wyloty (rys. 3). Wyloty te mogą być poprostu pod postacią końcówki cylindrycznej lub zakończone nawietrznikiem talerzowym, pozwalającym na regulowanie wypływu (rys. 4). Jest to szczególnie ważne w zimie, gdy powietrze nie jest ogrzewane, aby zimny powiew nie natrafiał bezpośrednio na głowy ludzi, lecz za pośrednictwem talerza nawietrznika był kierowany na sufit.

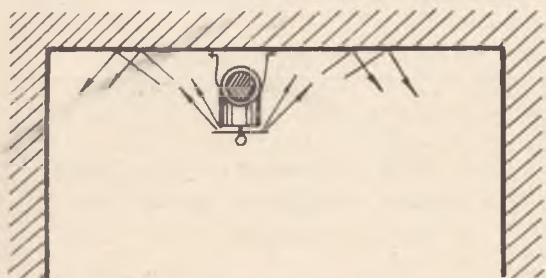
Po ustaleniu typów elementów sieci wentylacyjnej, oraz po określeniu roli orjentacyjnej obliczenia, przejdę do opisania metody obliczenia. Dla określenia wielkości oporów służą tablice, z których dla oporów tarcia tablice, opracowane przez Brabbée i Bradtke

Nawietrzanie przez otwory w przewodach

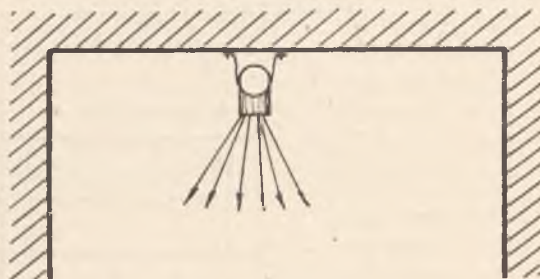


Rys. 3.

Nawietrzanie przez nawietrznik talerzowy



Nawietrzanie końcówką cylindryczną



Rys. 4.

według wzoru wyżej podanego (1), dla oporów zaś miejscowych tablice Rietchel'a (2). Tablice te znajdują się w polskiem tłumaczeniu „Podręcznika ogrzewania i wietrzenia" Rietchel'a, jako V, VI i VII, przytem ostatnia podaje wielkości średnic równoważnych dla przeprowadzenia przekrojów prostokątnych na kołowe. Tablice z oporami podają w rubryce poziomej wielkości średnic, w rubryce pionowej wielkości oporów w mm słupa wody, na przecięciu zaś obu ilość przeprowadzanego powietrza w m^3/sek i szybkości w m/sek. Tablica dla oporów miejscowych podaje w rubryce poziomej wielkości współczynników dla różnych typów oporów (wyszczególnionych obok), w rubryce pionowej szybkości w m/sek, na przecięciu zaś opory w mm słupa wody. Tablica VI zawiera wszystkie te dane dla średnic od 500 do 2500 mm, tablica V dla średnic od 50 do 500 mm.

Samo obliczenie prowadzi się w następującym porządku:

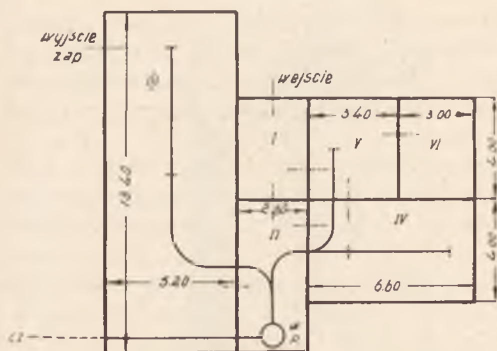
1) Po ustaleniu ilości powietrza dla każdej izby, o czem było mówione w poprzednim artykule, wpisuje się poszczególne ilości w m^3/sek. na planie;

2) Wybiera się miejsce na wentylator. Powinien on być położony centralnie do całej sieci z możliwie krótkim przewodem czerpniowym, z wygodnem pomieszczeniem dla wentylatora i pochłaniacza; (rys. 5 i 6)

3) Przeprowadzamy sieć przewodów; średnice dobieramy na oko tak, żeby nie było więcej niż trzy różne wymiary średnic względnie boków prostokątnych przewodów; numerujemy nawietrzniki i rozgałęzienia;

4) Po zanalizowaniu oporów miejscowych (załamania, zmiany przekrojów, nawietrzniki, rozgałęzienia), układamy tabliczkę oporów dla jednego kierunku. W tym celu wybieramy kierunek najdłuższy o największej ilości przepuszczanego powietrza;

Jnstalacja wentylacji z prawidłowem umieszczeniem wentylatora



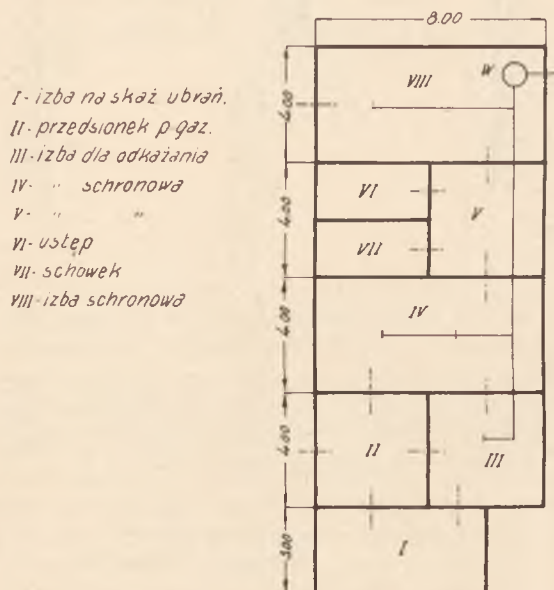
I Przedsionek pgaz. II-Jzba wentylatorowa III-Jzba schronowa IV Jzba schronowa V-Jzba dla odkażenia VI-Pokój na skażone ubranie /nawietrzany z izby V/

Rys. 5.

5) Po obliczeniu kierunku głównego obliczamy odnogi, dążąc do tego, by przez odpowiednie dobranie przekrojów osiągnąć zrównanie oporów w miejscu rozgałęzienia z dokładnością do znaków dziesiętnych. Do ostatecznego zrównania służą zasuwy;

6) Częstokroć nie można ograniczyć się obliczeniem dla jednego przypadku. Regulamin użycia schronu może przewidywać kilka sposobów stosowania wentylacji (naprzykład

Nieprawidłowe umieszczenie wentylatora w sieci



Rys. 6.

intensywne przewietrzenie izby dla odkażenia, wyłączanie niektórych izb chwilowo niezajętych). W tym wypadku uciekniemy się do stosowania zasuw, które zmienią rozrząd powietrza.

Obliczenie dla większej przejrzystości można przedstawić graficznie, przyczem specjalnie zostają uwypuklone nierówności w rozgałęzieniach (rys. 7). Wreszcie raz jeszcze trzeba podkreślić, że obliczenia mają zasadniczo charakter informacyjny i muszą być bezwarunkowo sprawdzone przez pomiary po ukończeniu instalacji.

Poniżej podany jest przykład obliczenia. (rys. 1, 5 i 7).

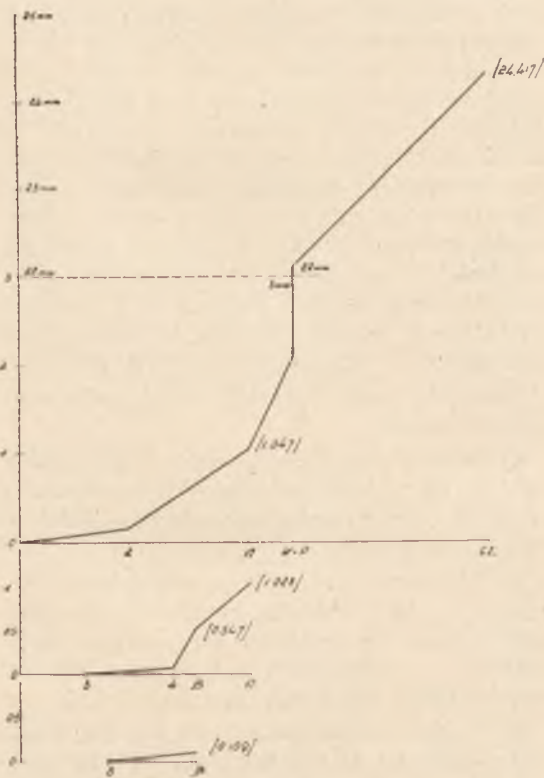
Instalacja wentylacyjna dotyczy kompleksu trzech izb. Rozdział powietrza jest zaprojektowany proporcjonalnie do objętości pomieszczeń, co daje przy 3 m³/min. w przeliczeniu na sekundy: 0,033, 0,010, 0,007 m³/sek. Izby II i III leżą na odnodze od przewodu głównego. Izba I nawietrza się przez 2 nawietrzniki, rozmieszczone w odstępie 5 m. izba II ma również 2 nawietrzniki w odległości 4 m. Opór pochłaniacza przyjmujemy według charakterystyki danego pochłaniacza przy przepuszczaniu 3 m³/min. (ewentualnie nieco powiększony, licząc się z pewnem zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem pochłaniacza).

Tablica I. — Kierunek główny.

PUNKT	L	Q	v	D	Pt	LPt	ΣZ	ΣPm	ΣP	
naw. 1 . .										
	5	0,017	1	150	0,010	0,05	2	0,1	0,15	1,047
naw. 2 . .										
	5,5	0,033	2	150	0 037	0 2	3,5	0,85	0,887	
odg. A . .										
	2	0,05	2,7	,,	0,077	0,154	2	0,9	0,997	
went. i pochł. .									20	
	9	0,05	2,7	,,	0,077	0,693	3,5	1,7	2,393	
czerpnia .										
								Razem	24,427	

Tablica II. — Odnoga do izb II i III.

PUNKT	L	Q	v	D	Pt	LPt	ΣZ	ΣPm	ΣP	
naw. 3 . .										
	4	0,005	0,65	100	0,007	0,029	2	0,05	0,079	0,556
naw. 4 . .										
	0,9	0,01	1.4	,,	0,031	0,027	3.5	0.45	0,477	
odg. A . .										
	2,5	0,016	2,0	,,	0,067	0,167	1,3	0,3	0.467	
odg. B . .										
								Razem	1,023	



Rys. 7.

Na rys. 7 powinno być zamiast 0.547—0556; zamiast 0.109—0.130; zamiast 24.417—24.427.

Tablica III. — Odnoga do izby III.

PUNKT:	L	Q	v	D	Pt	LPt	$\sum Z$	$\sum Pm$	$\sum P$
naw. 5 . . odg. B . .	4	0,006	0,70	100	0,01	0,040	3	0,09	0,130

W powyższym przykładzie zostały przyjęte następujące oznaczenia: naw. — nawietrznik; odg. — odgałęzienie; L — długość w m; Q — ilość powietrza w m^3/sek.; v — szybkość przepływu w m/sek.; D — średnica w mm; Pt — opory tarcia w mm słupa wody; Pm — opory miejscowe; Z — współczynnik oporu miejscowego.

Jak widać z przykładu, w odgałęzieniu A opory są różne w znakach setnych, natomiast w odgałęzieniu B różnice są znacznie większe (0,556 i 0,130), które o ile niema innych względów, należy zrównać przez zmianę średnicy przewodu lub zastosować zasuwę.

O ile instalacja jest obliczona na wentylator mechaniczny, wówczas dla wentylatorów ręcznych projektuje się oddzielne sieci, wykorzystując istniejące.

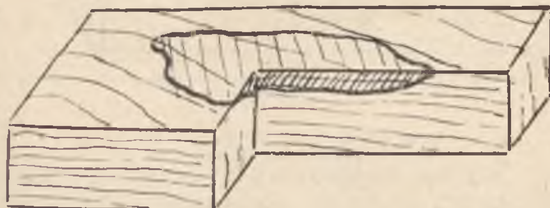
Inż. STEFAN STAN. KOROLEC

IPERYT W TERENIE I NA PRZEDMIOTACH

Część III c. d.

Zachowanie się iperytu na przedmiotach drewnianych.

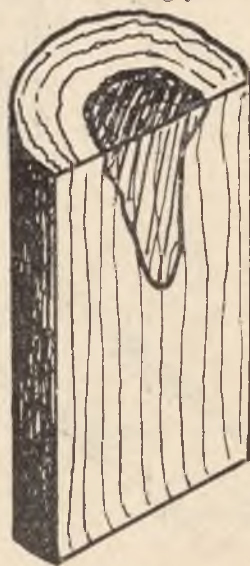
Zachowanie się iperytu na drzewie, materjale z natury swej porowatym, jest bardzo podobne do zachowania się jego na skórze obuwia.[1]) W obu wypadkach iperyt nietylko skaża powierzchnię przedmiotów sporządzonych z tych materjałów, ale też wnika wgłąb ich masy, powodując mniej lub więcej długotrwałe ich skażenie. Z tego względu, przy obchodzeniu się z zaiperytowanemi przedmiotami drewnianemi, należy zachować dużą ostrożność, pamiętając o tem, że użytkowanie ich może być powodem znacznych oparzeń ciała nawet po upływie dłuższego czasu od chwili ich zaiperytowania.



Rys. 8.

Celem dokładnego zorjentowania czytelnika z zachowaniem się iperytu na przedmiotach drewnianych, przytoczę wyniki doświadczeń, które otrzymałem iperytując próbki drewna różnych gatunków drzew.

Przed przystąpieniem do opisu tych doświadczeń muszę zaznaczyć, że zdolność rozpełzania się iperytu i szybkość jego wnikania wgłąb drzewa uzależniona jest przedewszystkiem od położenia słoi (warstw) drzewa na powierzchni zaiperytowanej. Iperyt, który trafia na powierzchnię przedmiotu drewnianego w kierunku prostopadłym do słoi drzewa (rys. 8), łatwo rozpełza się, skaża znaczną przestrzeń, lecz przeważnie powierzchownie. W kierunku równoległym do słoi drzewa

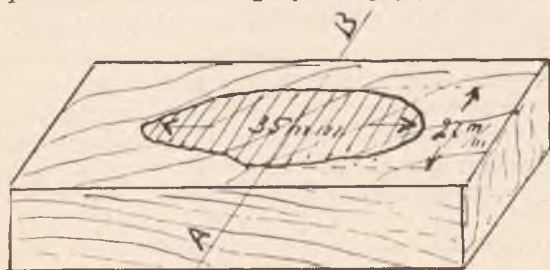


Rys. 9.

będziemy obserwowali nadzwyczaj szybkie i głębokie przesiąkanie iperytu wgłąb masy drewna, przy nieznacznej zewnętrznej powierzchni skażenia (rys. 9). W ostatnim wy-

[1]) Ob. Przenikanie iperytu przez skórę obuwia. Biuletyn Gazowy Nr. 12/34.

padku wnikanie iperytu wgłąb jest ułatwione przez ssące działanie por i przewodów sokowych drzewa, które w większości przechodzą równolegle do słoi drzewa. Odwrotnie, powolne wnikanie iperytu wgłąb, a znaczne



Rys. 10.

rozpełzanie się wszerz, na powierzchniach przedmiotów drewnianych prostopadłych do warstw drzewa wskazuje, że przenikanie zachodzi przeważnie poprzez włókna drzewa. Skoro jednak, po przejściu tej drogi, iperyt przedostanie się do przewodów sokowych, idących wzdłuż miąższu drewna, rozprzestrzenia się w nich natychmiast, sprzyjając



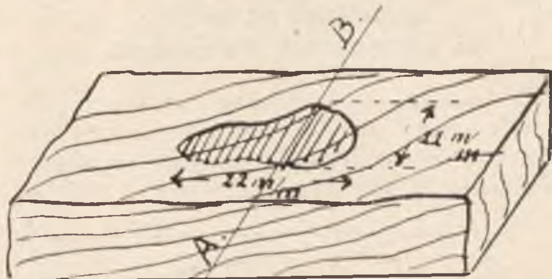
Rys. 11.

tem lepszemu rozpełzaniu się iperytu i hamując dalsze jego wnikanie wgłąb przez następną warstwę miąższu. Przy dużej jednak ilości iperytu następuje szybkie wypełnienie por leżących pod pierwszą warstwą miąższu, a temsamem ułatwione jest dalsze przenikanie iperytu poprzez następne warstwy drewna. Zjawisko to obserwować jednak będziemy tylko w drzewie suchem; w drzewie mokrem, smolistem, działanie przewodów sokowych jest minimalne.

Rozpatrując zkolei zachowanie się iperytu na oddzielnej pojedyńczej warstwie drewna, będziemy obserwowali jego szybkie rozpełzanie się wzdłuż słoja drewna. Przyczyną tego jest budowa włókna drzewnego, które będąc wewnątrz puste szybko iperyt wsysa i rozprzestrzenia wzdłuż swej kapilary. Na mokrem drzewie zjawisko to zachodzi b. powoli.

Po zaznajomieniu się z warunkami zachowania się iperytu na drewnie, rozpatrzymy obecnie zdolność wsiąkania i rozpełzania się iperytu na poszczególnych gatunkach drzew.

Najbardziej rozpowszechnione u nas do wyrobu przedmiotów drzewo sosnowe w sta-



Rys. 12.

nie suchym nadzwyczaj łatwo rozprzestrzenia iperyt po swojej powierzchni. Wnikanie iperytu wgłąb masy drewna w kierunku prostopadłym do słoi jest nieznaczne — w kierunku równoległym bardzo głębokie. Tak np. przy zadaniu 2-ch kropli iperytu na heblowaną deskę sosnową, iperyt zniknął z powierzchni po upływie kilkunastu sekund. Wielkość plamy, wytworzonej na powierzchni wyniosła ok. 950 mm^2 (wzdłuż 35 mm, wszerz 27 mm) (rys. 10). Po upływie 30' zbadany przekrój ab (rys. 11) wykazał iperyt na głębokości zaledwie 1—1,5 mm. Jeżeli wziąć pod uwagę, że zroszenie powierzchni iperytem w tym wypadku było bardzo duże, bo wyniosło około 150 g na m^2, to w porównaniu do tego przesiąknięcie iperytu wgłąb masy było bardzo nieznaczne.

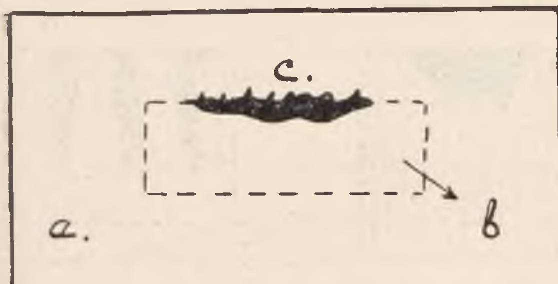
Przy zroszeniu tą samą ilością iperytu deski sosnowej, nieheblowanej, powstała na powierzchni plama znacznie mniejsza, wynosząca tylko 240 mm^2 (rys.12), co odpowiada zroszeniu iperytem około 600 g na 1 m.^{2} Tak

znaczne zroszenie powstało skutkiem tego, że większość iperytu została zatrzymana przez pojedyncze włókna drewna, wystające na powierzchni deski, co daje się zresztą łatwo zaobserwować na odbitce przekroju ab(rys.13), sporządzonej, po upływie 30' od chwili zaiperytowania, na papierze pokrytym specjalnym wykrywaczem iperytu.

W kierunku równoległym do słoi drzewa wykazuje sosna bardzo znaczną i szybką wsiąkliwość iperytu. Widocznem to jest z rys. 14, który wskazuje, że 2 krople iperytu po upływie 20' przenikły na głębokość 18 do 25 mm.

Tak samo zachowuje się w stosunku do iperytu drzewo jodłowe i świerkowe.

Gatunki drzew twardych, jak brzoza, jesion, grab i dąb posiadają nieco większą odporność na przenikanie iperytu. Tak np. kostka dębowa, sucha, zaiperytowana 2-ma kroplami iperytu, wykazała przesiąknięcie iperytu wgłąb:



Rys. 13.

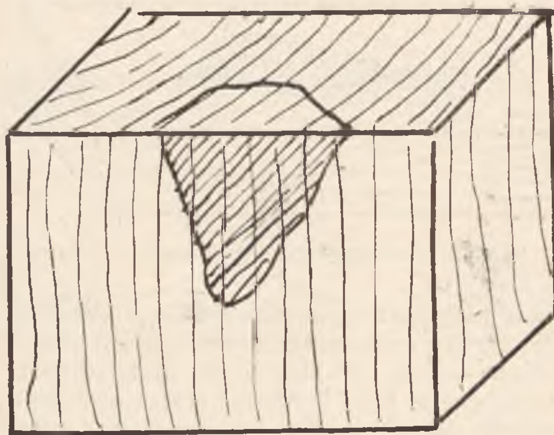
a. papier czuły na iperyt; b. kontury deski; c. plama iperytu w drzewie.

1) w kierunku prostopadłym do słoi drewna, po upływie 30', na głębokość 1—1.5 mm (rys. 15). Wielkość przytem wytworzonej na powierzchni plamy iperytowej wyniosła zaledwie 150 mm^2,

2) w kierunku równoległym, iperyt wytworzył na powierzchni plamę wielkości 60 mm^2 i przeniknął wgłąb po upływie 30' na głębokość 7 mm.

Kostki heblowane z drzewa jesionowego i grabowego dały prawie te same wyniki: przesiąknięcie wgłąb poprzez słoje drewna 1—1,5 mm, wzdłuż słoi — 7—10 mm.

Tak się zachowuje w stosunku do iperytu drzewo surowe o normalnej wilgotności. Rozpatrując zkolei zachowanie się iperytu na drzewie mokrem, w kierunku prostopadłym do słoi, stwierdzimy bardzo nieznaczną i powolną wsiąkliwość iperytu wgłąb drewna. Przyczyną tego zjawiska jest znaczny zanik wsiąkliwości masy drzewnej, spowodowany tem, że pory miąższowe, jak też kapilary, znajdujące się wewnątrz włókien drewna są wypełnione wodą i nieprzejawiają swojej normalnej siły ssącej. Kropla iperytu umieszczona na drzewie mokrem rozpełza się bardzo powoli i przez długi przeciąg czasu iperyt jest widoczny na powierzchni. Tak np. na rys. 16 jest podana naturalna wielkość plamy powstałej na drzewie mokrem od jednej kropli iperytu po upływie 60'. Iperyt przez cały czas daświadczenia był na powierzchni widoczny. Na rys. 17 uwidoczniony jest przekrój tegoż samego kawałka drzewa, co na rys. 9, po upływie 120' od chwili jego zaiperytowania. Iperyt przenikł na głębokość 0,5—1 mm.



Rys. 14.

Drzewo mokre zaiperytowane w kierunku równoległym do słoi wykazało przesiąknięcie iperytu po upływie 60' na głębokość od 5—11 mm, w zależności od twardości drewna, jak to jest uwidocznione na rys. 18.



Rys. 15.

Doświadczenia powyższe były przeprowadzone z drzewem mokrem, które przy dotyku zwilgacało rękę. Drzewo natomiast mokre. lecz na powierzchni obeschnięte, będzie już iperyt rozprzestrzeniało po sobie prawie w ta-

kim samym stopniu, jak i drzewo o normalnej wilgotności, z tą tylko różnicą, że wsiąkliwość wgłąb w tym wypadku będzie daleko mniejsza.

Doświadczenia te wykazują, że wsiąkliwość iperytu w drzewie można wydatnie



Rys. 16.

zmniejszyć przez impregnowanie go substancjami, które posiadałyby zdolność utrzymywania się w drzewie przez czas dłuższy. Impregnaty, jakie w danym wypadku można stosować będą: pokost, wazelina, oleje mineralne, tłuszcze i t. p., a nawet mydło szare. W tych wypadkach, gdy zastosowany impregnat jest dobrym rozpuszczalnikiem iperytu, będziemy obserwowali rozpełzanie się iperytu po powierzchni drzewa i bardzo nieznaczne wsiąkanie jego wgłąb (do 1—2 mm) po upływie dłuższego nawet czasu działania. O ile natomiast użyty ipregnat jest złym rozpuszczalnikiem iperytu, to krople iperytu umieszczone na przedmiocie drewnianym, w ten sposób zaimpregnowanym, trzymają się zwarcie. Wnikanie iperytu wgłąb drewna przez dłuższy czas nie zachodzi wcale. W celu doświadczalnym przytoczę parę przykładów:

1. Drzewo jesionowe przepojone wazeliną trzyma iperyt na swojej powierzchni w postaci zwartych kropli, jak to wskazuje rys. 19.W doświadczeniu tem, po upływie 60', ipe-



Rys. 17.

ryt był usunięty zapomocą bibuły, drzewo było przetarte szmatami zwilżonemi naftą, przekrój jednak tego kawałka drzewa iperytu wewnątrz nie wykazał.

2. Drzewo dębowe natarte szarem mydłem zachowało się identycznie. Krople iperytu przez cały czas doświadczenia trzymały się zwarcie i nie przenikły do drewna.

3. Drzewo sosnowe przepojone pokostem, poddane 2-godzinnemu działaniu iperytu zaraz po zaimpregnowaniu, wykazało iperyt na głębokości około 0,5 mm. To samo jednak drzewo zaimpregnowane pokostem i poddane temu samemu działaniu iperytu, lecz po upływie paru miesięcy od chwili zaimpregnowania, wykazało znacznie głębsze wsiąknięcie iperytu — od 2-ch do 3-ch mm.

4. Drzewo jesionowe natłuszczone tłuszczem z rąk ludzkich, po upływie 2-ch godzin działania iperytu, wykazało go na głębokości niespełna 0,2 mm. To samo drzewo, po upływie jednej godziny od momentu zaiperytowania, iperytu wgłębi swej masy nie wykazało. Krople iperytu na powierzchni nie trzymały się jednak zwarcie, a powoli rozpełzały się. Na rys. 20 uwidoczniłem wygląd kropli iperytu na powierzchni drzewa natłuszczonego:





drzewo twarde — Rys. 18. — drzewo miękkie

a — kształt kropli zaraz po jej umieszczeniu na drzewie, b — po upływie 10 minut, c — po upływie 30' i d — po 60'.

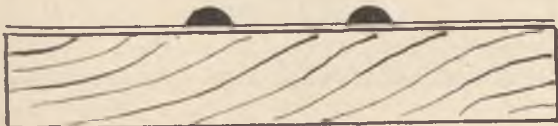
Zabezpieczenie przedmiotów drewnianych przed wsiąknięciem iperytu wgłąb drewna można też uskutecznić przez pokrycie powierzchni drzewa farbami olejnemi, lakierem, politurą bądź też specjalnemi farbami przeciwiperytowemi. Przytem najlepsze zabezpieczenie drzewa osiąga się przez stosowanie specjalnych farb przeciwiperytowych, dosyć dobre przy pomocy politury, najsłabsze — farbami olejnemi.

Pozostawiając bez omówienia specjalne farby przeciwiperytowe, podam rezultaty doświadczeń, jakie osiągnąłem przy stosowaniu pozostałych warstw ochronnych. Tak np. umieszczając kroplę iperytu na desce dobrze wypolitującej, przez cały czas trwania doświadczenia (około 2,5 godz.) iperyt trzymał się zwarcie i do drzewa nie przeniknął (rys.21). W tych jednak miejscach, gdzie politura była matowa (wsiąkła w drzewo) kropla iperytu, pomimo, iż trzymała się zwarcie, przeni-

kła jednak do drzewa i to na znaczną głębokość. Na rys. 22 uwidoczniłem w naturalnej wielkości zasiąg iperytu wgłąb drewna (sosna) po upływie 2-ch godzin doświadczenia.

Działając iperytem na deskę malowaną farbą pokostową, w tych samych warunkach doświadczenia, otrzymałem wyniki różne w zależności od stanu twardości błony pokostowej. Na desce świeżo malowanej, gdzie farba pokrywała drzewo błoną elastyczną, iperyt w ciągu 2-ch godzin do drzewa prawie nie przenikł. Przy użyciu jednak do doświadczenia deski malowanej przed dwoma laty, pomimo iż warstwa farby była dosyć gruba, iperyt przenikł ją z łatwością i wytworzył na desce znaczną plamę (rys. 23). Przyczyną tego jest twardnienie z biegiem czasu błony pokostowej, co związane jest z tworzeniem się w jej masie por, któremi iperyt przenika.

Z farb olejnych należy wyróżnić emalję, która doskonale zabezpiecza drzewo przed wniknięciem iperytu. Lakiery drzewne również dają dobrą ochronę, utrudniając przez czas dłuższy przenikanie iperytu. Muszę



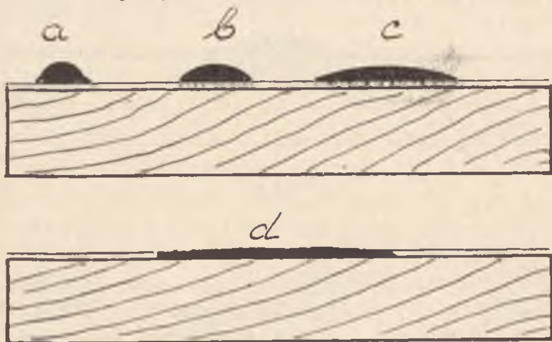
Rys. 19.

zwrócić jednak uwagę, że z mego punktu widzenia, zabezpieczanie przedmiotów drewnianych warstwami ochronnemi tych lub innych farb, nie wykluczając nawet specjalnych farb przeciwiperytowych, jest mało skuteczne, ponieważ każde uszkodzenie tej warstwy ochronnej lub jej zestarzenie się, stwarza szereg dróg, któremi iperyt z łatwością przenika pod warstwą farby. Odkażanie takiego przedmiotu jest nadzwyczaj trudne i nie daje żadnej gwarancji bezpieczeństwa.

Po omówieniu zachowania się iperytu ciekłego na powierzchniach przedmiotów drewnianych, przejdziemy zkolei do omówienia stopnia skażenia tych przedmiotów parą i mgłą iperytową.

Para iperytowa, z wyjątkiem szczególnych wypadków, przedmiotów drewnianych prawie nie skaża. O ile powierzchnia drzewa nie jest niczem zabezpieczona, to para iperytu osiadając na powierzchni drzewa, wsiąka w jego wierzchnią warstwę i ze znaczną siłą jest przez drzewo utrzymywana. Biorąc to pod uwagę, jak też to, że ilości tej pary, jakie w terenie mogą osiąść na przedmiocie drewnianym, są nieznaczne, można być pewnym, że skażenie ciała przez użytkowanie takich przedmiotów nie nastąpi.

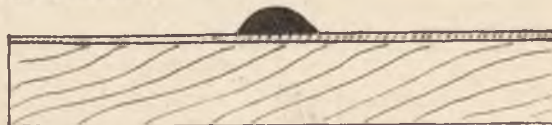
W tych jednak wypadkach, gdy przedmiot drewniany był w atmosferze pary nasyconej



Rys. 20.

iperytu przez czas dłuższy, a potem został umieszczony w pomieszczeniu zamkniętem, może się on stać przyczyną nieznacznych porażeń iperytowych.

Przedmioty drewniane, zabezpieczone na swej powierzchni tym lub innym impregnatem, para iperytowa będzie skażała znacznie i przy dłuższem swojem działaniu może stworzyć warunki uniemożliwiające użytkowanie danych przedmiotów bez specjalnego ich odkażenia. Nagromadzaniu się pary iperytowej na takich przedmiotach będą szczególnie sprzyjały impregnaty, które są jednocześnie dobremi rozpuszczalnikami iperytu. Na szczęście w warunkach polowych stężenie pary iperytowej, jak też jej czas trwania nie są tak znaczne, aby obawiać się podobnych wypadków — raczej mogą one mieć miejsce w pomieszczeniach zamkniętych, zawierających w swem powietrzu znaczne ilości pary iperytowej.



Rys. 21.

Stopień skażenia przedmiotów drewnianych mgłą iperytową w większości wypadków jest tak znaczny, że wyklucza możliwość użytkowania danych przedmiotów bez odkażenia ich powierzchni.

Pozostawiając omówienie sposobów odkażania przedmiotów drewnianych do treści

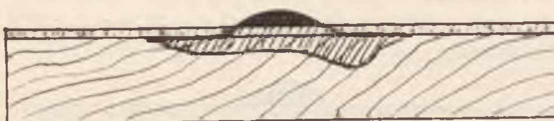
artykułu „Odkażalniki i ich zastosowanie", poruszę obecnie tylko zagadnienie samoodkażania się przedmiotów drewnianych, a w związku z tem czasu trwania iperytu w drzewie.

Na wstępie muszę zaznaczyć, że ścisłe określenie tych zagadnień jest niemożliwe, ponieważ są one uzależnione od całego szeregu zmiennych czynników. Wtedy, gdy z jednej strony o czasie trwania iperytu w drzewie decyduje ilość iperytu, głębokość jego wniknięcia do masy drewna, to z drugiej znów strony ma na to ogromny wpływ stan wilgotności drewna, jego twardość, obecność w nim substancyj smolistych i impregnatów, temperatura otoczenia, wilgotność powietrza, siła wiatru i wreszcie sposób użytkowania danego przedmiotu. Praktycznie rzecz biorąc uwzględnienie tych wszystkich czynników w każdym poszczególnym wypadku jest zbędne i dlatego też omówię to zagadnienie w ramach jak najogólniejszych, biorąc pod uwagę tylko czynniki najistotniejsze jak: ilość iperytu, obecność impregnatów i temperaturę otoczenia.



Rys. 22.

Przy skażeniu przedmiotów drewnianych cieczą iperytową, o ile przedmiot nie był zaimpregnowany, iperyt przenika wgłąb drewna i utrzymuje się tam przez czas dłuższy. Przy sprzyjających warunkach skażenie to może trwać miesiącami. Jeżeli natomiast przedmiot taki wystawimy na działanie promieni słonecznych, to przy normalnej temperaturze otoczenia, po upływie godziny powierzchnia przedmiotu jest już pozbawiona iperytu. W głębi jednak masy drzewnej, w większości wypadków znajduje się iperyt i to w znacznej ilości. Na rys. 24 uwidoczniłem przekrój deski sosnowej, zaiperytowanej 2 kroplami iperytu i zbadanej na jego obecność po godzinnem naświetlaniu słonecznem. Te, utajone wgłębi drzewa, ilości iperytu są bardzo niebezpieczne, szczególnie w tych wypadkach, gdy zachodzi możliwość użycia danego przedmiotu do siedzenia lub leżenia (ławki, podłoga w podwoziu samochodowem i t. p.). Chodzi o to, że utajony wgłębi iperyt, pod wpływem ciepła naszego ciała zacznie parować i nagromadzać się w naszem ubraniu, co w następstwie w pewnych warunkach prowadzi do silnych oparzeń ciała.



Rys. 23.

W związku z powyższem, samoodkażanie na słońcu takich przedmiotów drewnianych powinno trwać conajmniej kilkanaście godzin, aby mieć pewność, że cała ilość iperytu z drzewa wyparowała.

Przedmioty drewniane o powierzchniach impregnowanych, uprzednio dobrze wytarte, pod wpływem promieni słonecznych odkażają się nadzwyczaj prędko. Jeżeli iperyt na przedmiocie takim przebywał nie dłużej jak kilka godzin, to po upływie 30 minutowego naświetlania można być zupełnie pewnym, że przedmiot jest wolny od iperytu.



Rys. 24.

Przy zroszeniu przedmiotów drewnianych mgłą iperytową, skażenie przeważnie jest powierzchowne, nie przekracza 1 mm. masy drewna. Latem samoodkażenie takich przedmiotów trwa najdłużej kilkanaście godzin. Jeżeli wyparowanie iperytu przyśpieszyć przez poddanie przedmiotu działaniu promieni słonecznych, to po upływie godziny można być zupełnie pewnym, że dany przedmiot iperytu nie zawiera.

Ponieważ para iperytowa, naogół biorąc, w wyjątkowych tylko wypadkach skaża przedmioty drewniane i to tylko powierzchownie, temsamem samoodkażanie się przedmiotów w ten sposób zroszonych iperytem zachodzi nadzwyczaj szybko i w najgorszym wypadku trwa kilka godzin.

W tych wszystkich wypadkach, gdy przedmioty skażone iperytem, muszą być niezwłocznie użytkowane, poddaje się je odkażaniu przy pomocy specjalnych odkażalników.

OPLG ZAGRANICĄ

ORGANIZACJA OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ

NIEMCY.

Ćwiczenie gaszenia świateł w Hamburgu.

W związku z ćwiczeniami gaszenia świateł, które miało miejsce dn. 29.1.1935 r. zamieszcza „Hamburger Fremdenblatt“ z dnia 29.1.1935 r. odezwę kierownika krajowegao oddziału „III Nordmark“ państwowego związku obrony powietrznej (Reichsluftschutzbund), w której podane są następujące przepisy zachowania się podczas ćwiczeń:

1) Każda rodzina udaje się do zgóry wybranego pomieszczenia, które powinno o ile możności posiadać tylko jedno okno. Okno musi być szczelnie zasłonięte zapomocą zasłony nie przepuszczającej światła, kocem lub zaopatrzone drewnianą ramą i grubą tekturą. Zasłona musi być szczelna po bokach i nie może przepuszczać światła.

2) Oświetlenie pomieszczenia należy zredukować do minimum. Nie świecić żyrandoli, lecz utrzymywać tylko jedno źródła światła, najlepiej małą lampę stojącą na stole. Przygotować jako światła zastępcze: lampę naftową, ręczną latarkę elektryczną lub świecę z zapałkami—na wypadek zamknięcia lub uszkodzenia sieci elektrycznej.

3) Zgasić światła we wszystkich nieużywanych pokojach i pomieszczeniach.

4) Zgasić oświetlenie na schodach albo je zaciemnić do tego stopnia, że tylko słabo rozproszone światło pada na schody a okna domów, wychodzące na ulicę są ciemne. Górne światła na schodach należy zasłonić. Automatyczne oświetlenie klatki schodowej (3-minutowe) należy również zasłonić lub wyłączyć.

5) Wszelkie czynności związane z zaciemnianiem i gaszeniem świateł muszą być przeprowadzone przez mieszkańców domów. Kontrola będzie należeć do komendantów o. p. l. biernej domów, upoważnionych przez policję oraz funkcjonarjuszów państwowego związku obrony powietrznej (Reichsluftschutzbund).

SOWIETY.

O metodzie obliczenia środków o. p. l. g. wnętrza kraju.

W jednem z czasopism sowieckich, zajmujących się sprawami o. p. l. g., znajdujemy rozważania na temat obliczenia środków o. p. l. g. wnętrza kraju.

Autor podnosi, że niema dotychczas (w Z.S.R.R.) kryterjum dla oceny zdolności obronnej sieci o. p. l. g. wnętrza kraju w porównaniu ze stopniem zagrożenia lotniczego. Tylko takie kryterjum pozwoliłoby na przybliżone do rzeczywistości obliczenie ilości środków o. p. l. g., przeznaczonych do likwidacji skutków napadów lotniczych.

Jednakże ustalenie takiego kryterjum jest nadzwyczaj trudne, ponieważ nie można uwzględnić w czasie pokoju wszystkich elementów, jakie wpływają na wydajność napadów lotniczych. Do elementów tych należą: liczebność i własności techniczne nieprzyjacielskiego lotnictwa bombardującego, jego zbiorowa nośność użyteczna, rodzaj i kaliber bomb, stanowiących ładunek samolotów napadających, rodzaj środków chemicznych, użytych do napadu, wreszcie celność bombardowania, co w głównym stopniu zależy od wyszkolenia personelu latającego nieprzyjaciela, od własności technicznych oraz stanu zdatności użytych do bombardowania przyrządów. Wszystkie te elementy, wobec szybkiego rozwoju lotnictwa i środków używanych przez nie do napadów, wnoszą do obrachunku wartości niewiadome lub tylko w przybliżeniu dające się obliczyć; nie można pominąć tutaj również liczebności nieprzyjacielskiego lotnictwa bombardującego, nośności bojowej poszczególnych jego płatowców oraz rodzaju i kalibru bomb lotniczych.

Żeby zapewnić środkom o. p. l. g. równowagę w stosunku do przypuszczalnych rozmiarów napadów lotniczych, t. zn. żeby zapewnić krajowi pożądaną obronność przed skutkami tych napadów, należałoby zaopatrzyć się w taką ilość środków o. p. l. g. i tak je rozmieścić w kraju, by można było w dostatecznie krótkim czasie po każdym napadzie lotniczym przeprowadzić całkowitą likwidację jego skutków i przywrócić możliwie prędko normalny bieg życia i pracy w ośrodkach.

Tu znów istnieje cały szereg czynników, utrudniających dostatecznie przybliżone obliczenie środków o. p. l. g. i sporządzenie planu sieci tych środków. Przedewszystkiem autor zauważa, że rozwój środków o. p. l. g. nie dotrzymuje kroju rozwojowi lotnictwa. Pozatem ogromny wpływ na wydajność obronną tych środków ma umiejętność obchodzenia się z niemi oraz właściwego i w porę zastosowania każdego z nich. To powoduje konieczność uwzględnienia ponadto w obliczeniach czynnika

dowodzenia. Pomijając dane techniczne lotnictwa nieprzyjacielskiego i użytych przez nie bomb, w dużej mierze wydajność środków o. p. l. g. będzie uzależniona od skuteczności i celności bombardowania. Celne bombardowanie będzie bowiem wymagało użycia większej ilości środków o. p. l. g., niż bombardowanie, nie rażące właściwych celów.

Jeżeli wskutek tych trudności nie będzie można z pożądaną dokładnością przewidzieć, jakie ilości środków o. p. l. g. i w których miejscach są potrzebne, żeby likwidacja skutków nalotu mogła być szybka i całkowita, to w każdym razie należy zapewnić możność zlikwidowania skutków nalotu przynajmniej w najważniejszych w danym ośrodku objektach, żeby praca w nich mogła jak najprędzej być wznowiona.

Pomimo, że ustalenie kryterjum, gdzie i w jakiej ilości powinny być rozmieszczone środki o. p. l. g., jest niezmiernie trudne, autor uważa, że jest ono konieczne w celu zwiększenia zdolności obronnych kraju przed skutkami napadów samolotów nieprzyjacielskich. Zaznacza przytem, że kryterjum to będzie można opracować na podstawie odpowiednich prób i rozważań, które powinny prowadzić do jak najprostszych rozwiązań.

WIELKA BRYTANJA.

Legja kobieca.

Jak donoszą „The Times" z dnia 25.1.1935 r. generał Wilkinson, generalny sekretarz Zakonu Johanitów, zamierza przy pomocy wyszkolonego personelu Legji kobiecej zorganizować służbę ratowniczą przeciwgazową. W tym celu przewiduje on utworzenie w Londynie conajmniej 80-ciu punktów pierwszej pomocy, wyposażonych w schrony przeciwgazowe. Każdy punkt ma posiadać obsługę, składającą się z 50 członkiń Legji kobiecej, pracującą na 3 zmiany w ciągu doby. Legja kobieca musi zatem do tego celu dostarczyć w Londynie 4.000 odpowiednich osób. Sekretarjat Legji kobiecej mieści się w Shell-Mex House, Strand, London, W. C. 2.

CZECHOSŁOWACJA.

Przygotowania o. p. l. biernej.

Jak donosi „Manchester Guardian" z 7.II.1935 r. czechosłowacka rada ministrów na posiedzeniu w dniu 4.II.1935 r. przyjęła projekt ustawy o. p. l., która przewiduje przymusową budowę schronów przeciwgazowych przez właścicieli większych przedsiębiorstw przemysłowych i instytucyj, pod kontrolą państwowych urzędów budowlanych. Jednocześnie ustawa zawiera postanowienia o przymusowem nabywaniu masek przeciwgazowych typu ustalonego przez władze. Fabrykacja masek oraz handel będą reglementowane i koncesjonowane. Dostawa masek przeciwgazowych będzie podlegała kompetencji władz policyjnych.

Budowa schronów dla ludności cywilnej, zaopatrzenie w maski przeciwgazowe, alarmowanie i służba ratowniczo-sanitarna będą należały do obowiązków władz samorządowych, które będą miały jednocześnie prawo pobierać na te cele podatki. Ustawa zawiera również postanowienia o wywłaszczaniu gruntów i gmachów dla celów o.p.l. biernej.

GDAŃSK.

Wyniki pracy wyszkoleniowej.

W pierwszą rocznicę założenia państwowej szkoły obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej na terenie Wolnego Portu (Neufahrwasser) podają „Neueste Nachrichten" z dnia 10.I.1935 r. opis urządzenia szkoły, programy szkolenia oraz podział organizacji o. p. l. g. Szkoła mieści się w państwowych zakładach dezynfekcyjnych w Nowym Porcie i jest zasadniczo przeznaczona do szkolenia personelu policji, straży pożarnej oraz wszelkich służb o. p. l. g. Ludność cywilna otrzymuje potrzebne jej do samoobrony wiadomości na kursach Gdańskiego Związku Obrony Powietrznej (Danziger Luftschutzbund).

Państwowa szkoła obrony przeciwlotniczo-gazowej posiada obszerną salę wykładową z aparatem kinometograficznym, skład sprzętu przeciwgazowego, w którym jednocześnie odbywa się jego dezynfekcja oraz komorę gazową. Pozatem służy do szkolenia korytarz o długości 50 m., przeznaczony do ćwiczeń w maskach i aparatach tlenowych, teren ćwiczebny o powierzchni 3000 m² oraz wielki rów ochronny. Urządzenie szkoły uzupełniają ubieralnie i umywalnie.

Ogólne wyszkolenie przeciwlotniczo-gazowe odbywa się na krótkich kursach (informacyjnych).

Wyszkolenie teoretyczne ogranicza się do 5 wykładów dwugodzinnych, obejmujących: zagrożenie powietrzne, obronę przeciwlotniczą, uzbrojenie lotnictwa, chemiczne środki bojowe, ich toksykologję, obronę przeciwgazową, obronę przeciwpożarową w o. p. l. oraz sprzęt obrony zbiorowej i indywidualnej. Czterogodzinne ćwiczenia z obrony przeciwgazowej polegają głównie na odpowiedniem nakładaniu i dopasowywaniu masek przeciwgazowych oraz na gimnastyce i grach sportowych w maskach. Oprócz tego bywają przeprowadzane ćwiczenia w czołganiu i przechodzeniu przeszkód w maskach oraz ćwiczenia z obrony przeciwpożarowej na strychu, kopanie rowów ochronnych i t. p.

Od czasu otwarcia szkoły przeprowadzono w r. 1934 — 74 kursów i wyszkolono ogółem 3.200 osób. Poza szkoleniem ogólnem (informacyjnem) odbywa się w państwowej szkole obrony przeciwlotniczo-gazowej wyszkolenie personelu służb o. p. l. g.

Niezależnie od państwowej szkoły obrony przeciwlotniczo-gazowej Gdański Związek Obrony Powietrznej wyszkolił w ubiegłym roku 2.000 osób dla celów samoobrony w o. p. l. g., jak komendantów i personelu dla poszczególnych służb w komitetach domowych o. p. l. g.

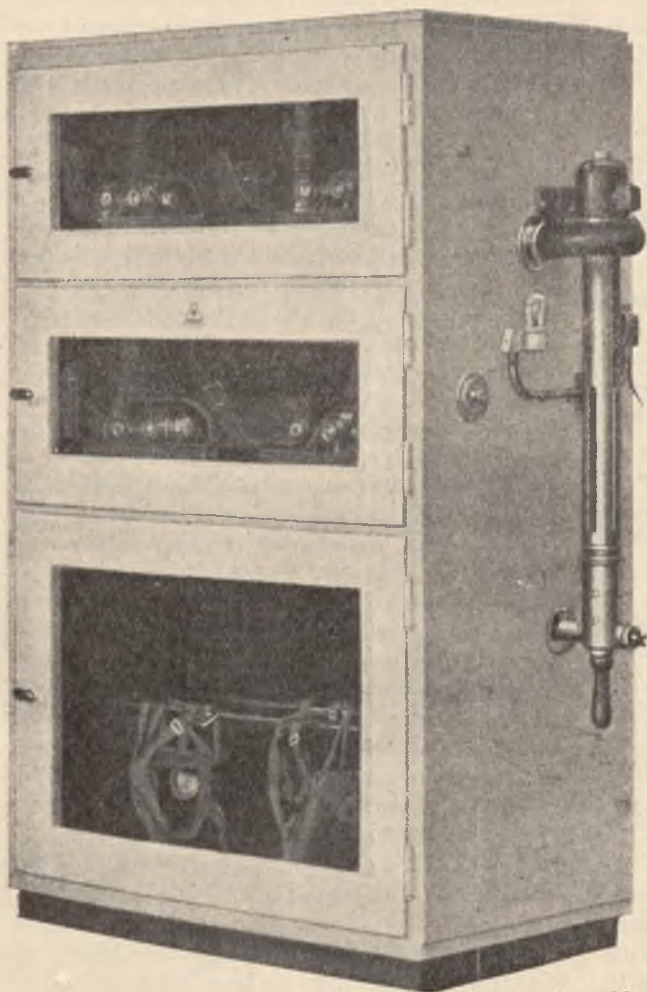
TECHNIKA OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ

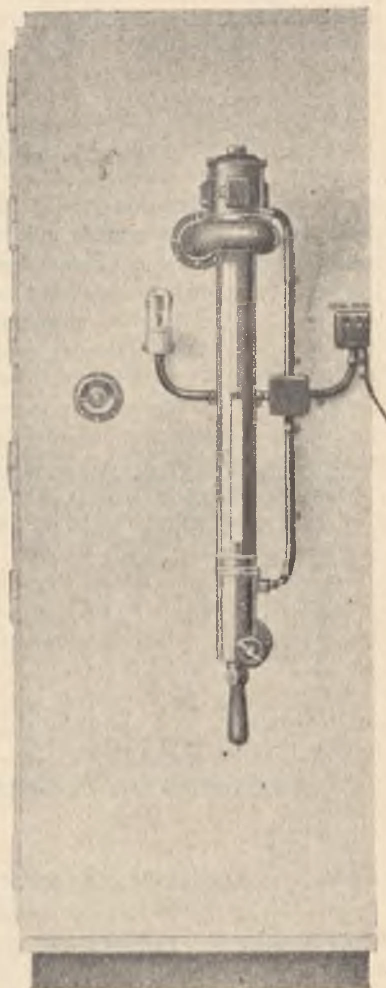
NIEMCY.

Dezynfektor Draegera.

W 12 numerze „Draeger-Hefte" z 1934 r. znajduje się opis dezynfektora sprzętu o. p. l. g., zbudowanego do dezynfekcji formaliną. Formalina zostaje następnie zneutralizowana parami amonjaku. Zarówno dezynfekcja jak neutralizacja odbywają się przy ciągłej cyrkulacji powietrza wewnątrz dezynfektora. W ten sposób uzyskuje się dokładne i szybkie działanie dezynfektora, przyśpiesza się następnie neutralizację formaliny oraz przewietrzenie poddanych dezynfekcji masek przeciwgazowych i aparatów tlenowych.

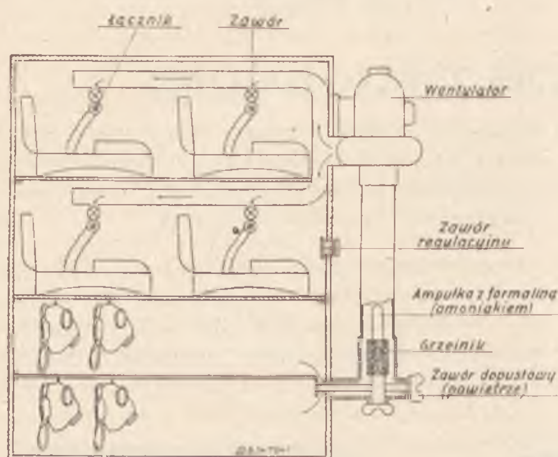
Dezynfektor posiada kształt szafy (rys. 25), której jedna ściana (frontowa) jest częściowo oszklona i otwierana. Szczelność tych drzwi zapewnia uszczelnienie gumowe, umieszczone dokoła a przylegające hermetycznie przy zamknięciu. Cyrkulacja





Rys. 25.

powietrza odbywa się przy pomocy elektrycznego wentylatora i może być dowolnie zmieniana z obiegu wewnętrznego na zewnętrzny. W pierwszym wypadku zawór dopustowy jest zamknięty, w drugim — otwarty. Grzejnik elektryczny służy do wyparowania formaliny, względnie amonjaku i do



Rys. 26.

utrzymania odpowiedniej temperatury podczas dezynfekcji. Wyparowanie odczynników odbywa się w górnej części grzejnika, która zawiera ziemię okrzemkową. Formalina jest stosowana w ampułkach szklanych, które przed użyciem należy otworzyć i umieścić w przeznaczonym do tego celu uchwycie, znajdującym się nad grzejnikiem elektrycznym. Aparatura dezynfektora posiada jeszcze na zewnętrznej stronie szafy wbudowany w obieg powietrza termometr kontrolny, lampkę kontrolną grzejnika oraz wyłączniki i przewody elektryczne. Wewnątrz dezynfektora znajdują się drewniane półki na których rozmieszcza się sprzęt poddawany dezynfekcji (rys. 26).

Z aparatów tlenowych należy przed dezynfekcją wyjąć pochłaniacz W_2.

Dezynfekcja trwa około 60 minut, poczem następuje neutralizacja formaliny amonjakiem przez 20 minut oraz wkońcu przewietrzanie trwające 20 minut.

Dezynfektory są wyrabiane w dwóch wielkościach: typ I. — na 6 aparatów tlenowych albo 150 masek przeciwgazowych; typ II. — na 2 aparaty tlenowe i 50 masek przeciwgazowych.

SOWIETY.

Jeszcze o rozplanowaniu miast.

W dyskusji, jaka rozwija się na łamach czasopism sowieckich, zajmujących się zagadnieniami obrony przeciwlotniczo-gazowej, coraz wyraźniej krystalizują się poglądy, jak należy rozplanować miasta, żeby na wypadek napadów lotniczo-chemicznych ludność ich jak najmniej ucierpiała. Zrozumiałe jest, że w Z. S. R. R. temat ten sam przez się narzuca się fachowcom do omawiania i ustalenia wniosków, ponieważ równolegle z rozbudowującym się przemysłem sowieckim, wyrastają przy poszczególnych objektach przemysłowych całe miasta, których ludność stanowić będą robotnicy tych nowych *ośrodków* produkcji. Rozplanowanie tych miast (osad), mające na celu zapewnić zaludniającym je robotnikom jak najlepsze warunki przetrwania cało i zdrowo ewentualnych napadów lotniczych, żeby tej żywej siły roboczej nie zabrakło potężnym fabrykom, pracującym dla wojsk walczących i wytwarzającym środki obrony przed gazami, jest więc w Z. S. R. R. zagadnieniem wielkiej wagi i ciągle aktualnem.

Omawiane już przez nas zagadnienie odgradzania jednej dzielnicy od drugiej strefami zieleni, znajduje w toku dyskusji nowe, głębsze oświetlenie.

Przypisywanie tym strefom wyłącznie dodatniego znaczenia na wypadek bombardowania miasta przez lotnictwo nieprzyjacielskie nie jest słuszne. Strefy zieleni mają jedno niezawodnie korzystne znaczenie w ograniczeniu skutków bombardowania lotniczego — zapobiegają rozszerzaniu się pożarów, powstałych od bomb zapalających, uniemożliwiając nawet przy najbardziej sprzyjających szerzeniu się pożogi warunkach atmosferycznych przerzucenie się ognia na zabudowania sąsiedniej dzielnicy, oddzielonej od źródła pożaru pasem niezabudowanym o szerokości 300—500 m. Jednakże strefy zieleni mają ujemny wpływ na likwidację skutków bambardowania bombami gazowemi, w szczególności, jeżeli idzie o użycie gazów parzących. Tamują bowiem przepływ powietrza, który rozprasza i usuwa gazy lotne, jak również przyśpiesza parowanie gazów parzących. Utrudnia poza tem i komplikuje w bardzo znacznym stopniu odkażanie terenu z gazów parzących, które przez długi przeciąg czasu mogą skażać atmosferę i narażać ludność na niebezpieczeństwo zatrucia. Wycięcie skażonych drzew i wywiezienie ich na wyznaczone miejsce w celu spalenia, wymaga dużo i to dosyć ciężkiej i niebezpiecznej pracy. Drużyny, które pracę tę będą spełniały, przez dłuższy czas nie będą mogły być użyte do odkażania terenu lub pomieszczeń w innem miejscu i konieczne jest wtedy danie im odpowiedniego odpoczynku.

Nie należy jednak wyciągać stąd wniosku, że strefy zieleni mogą być bez uszczerbku dla bezpieczeństwa w czasie nalotów nieprzyjacielskich pominięte przy rozbudowie miast, tembardziej, jeżeli zważyć, że spełniają one również dodatnią rolę, osłabiając działanie fal podmuchowych do wybuchów bomb burzących. Staje się oczywistem, że sto-

sowanie w miastach stref zieleni jest z punktu widzenia o. p. l. pożyteczne. Jednakże trzeba je planować i zakładać z uwzględnieniem miejscowych warunków terenowych i meteorologicznych, unikając tam, gdzie to jest zbyteczne, zadrzewiania i usuwając perjodycznie starodrzew, trudny do wycięcia w czasie odkażania z gazów parzących.

Każda dzielnica, odgrodzona od innych dzielnic strefą zieleni, powinna być samowystarczalna pod względem zaopatrzenia w wodę, żywność, prąd elektryczny, gaz i t. p., jak również pod względem urządzeń komunikacyjnych i przewozowych. Wreszcie w takiej dzielnicy powinna być dostateczna ilość lekarzy, szpitali i środków ratowniczych, zdolna do samodzielnych działań i wyposażona w sprzęt według ostatnich wymagań straż pożarna, osobne dzielnicowe władze administracyjne i — dodajmy — w czasie wojny wszelkie rodzaje służb obrony przeciwlotniczo-gazowej, mogące samodzielnie wykonywać zadania usuwania skutków napadów lotniczo-chemicznych.

Takie zasady, według poglądów sowieckich, powinny być uwzględniane przy rozplanowywaniu i rozbudowie miast.

AUSTRJA.

Wynalazek chroniący przed zatruciem gazem świetlnym.

(Ind. Eng. Chem. News Ed. 12 (1934), 377).

Buchelet i Scheerer, pracownicy Technologicznego Muzeum Przemysłowego (Technol. Gewerbemuseum) w Wiedniu, niedawno ogłosili sprawozdanie o nowem urządzeniu, chroniącem dostatecznie przed nieszczelnościami w przewodach gazowych. Urządzenie to nazywa się „Gasvox", kiedy bowiem zawartość gazu świetlnego w otaczającej atmosferze dochodzi do 0,5% (obj.), wtedy aparat wydaje ostrzegające dźwięki i równocześnie zamyka automatycznie główny przewód gazowy, uniemożliwiając w ten sposób dalsze ulatnianie się gazu. Wynalazcą aparatu jest J. Moldauer, który pracował nad wykończeniem jego przez sześć lat; liczne patenty chronią wynalazek. Aparat poddano oficjalnemu badaniu w przeciągu 14 miesięcy i stwierdzono, że czułość aparatu na gaz świetlny pozostała bez zmiany w przeciągu tego czasu.

DZIAŁ BUDOWLANY

Określenie przekrojów podciągów i słupów pomocniczych (wzmacniających) konstrukcyj nośnych w schronach.

(Gasschutz und Luftschutz Nr. 12, 1934 r.)

Przy budowie schronów należy wyodrębniać dwa zasadnicze przypadki:

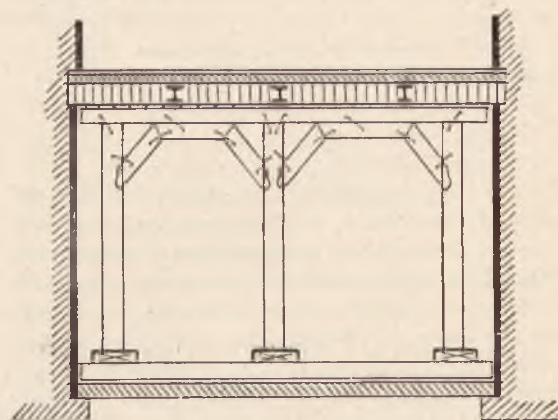
1) Budowę schronu w nowowznoszonej budowli — jednocześnie z budową domu, kiedy przeznaczenie pomieszczenia schronowego zostało uwzględnione w projekcie architektonicznym i konstrukcyjnym budynku i

2) Przystosowanie do celów schronowych jednego z pomieszczeń już wzniesionej (starej) budowli; przystosowanie takie wymaga pewnych przeróbek utylitarnych i konstrukcyjnych, jak przebicie zapasowych wyjść, wbudowanie przedsionków, stropów, wzgl wzmacniających konstrukcyj nośnych.

W tym drugim wypadku wyodrębnić należy przebudowy, które mogą być wykonane we własnym zakresie i przy wydatkowaniu minimalnych kwot, oraz takie, które wymagają pomocy i ingerencji czynników fachowych. Do tych ostatnich robót należą wszelkie zmiany i przebudowy o charakterze konstrukcyjnym.

Niemniej winno się zwrócić należytą uwagę na fakt, że przygotowanie schronowych pomieszczeń w nowowznoszonych budowlach, pociąga za sobą jedynie minimalne obciążenie kosztorysu, gdy, natomiast, przerobienie pomieszczeń chociażby piwnicznych i przygotowanie ich do służby schronowej według wymagań o. p. l. g. pociąga za sobą wydatek w każdym razie znaczniejszy.

Wzgląd na stronę materjalną, jest właściwą przyczyną stosowania pomocniczych (zazwyczaj drewnianych) konstrukcyj nośnych, służących do wzmocnienia pomieszczeń piwnicznych, przeznaczonych na schrony. Przy zachowaniu warunku dozoru fachowego o charakterze ogólnym, wzmocnienia te mogą być częstokroć dokonane w zakresie własnym.



Rys. 27.

bez uciekania się do współpracy fachowców, a przynajmniej bez ich ścisłego współdziałania. Ma to szczególne znaczenie w mniejszych miastach, wzgl. osiedlach.

Wzmocnienie piwnic, wykonane zawczasu, nie obejmuje jednak z reguły budowy przedsionka, uszczelnienia drzwi i okien, ograniczając się do konstrukcji niosącej.

Wymagania stawiane schronom są następujące:

1) Ściany otaczające schron powinny posiadać conajmniej grubość 1½ cegły, ponadto w miarę możności całkowicie znajdować się w ziemi (poniżej poziomu terenu).

2) Strop powinien być tak skonstruowany, aby przy zawaleniu się budowli otaczających, względnie ścian powyżej położonych, zachował swą nośność.

Ciężar gruzu, powstającego przy zawaleniu się budowli jest różny i zależy od rodzaju konstrukcji oraz ilości pięter.

Poniższa tabelka zawiera dane orjentacyjne co do ciężarów miarodajnych przy projektowaniu nośności stropów schronowych:

Ilość kondygnacyj powyżej stropu schonowego	1—2	3—4	5—6
Ciężar gruzu w t/m^2	1,5	2,0	2,5

Liczby te nie obejmują jednakowoż ciężaru własnego i obciążenia użytecznego stropów, te ostatnie muszą być przeto dodane przy projektowaniu. Przy wzmacnianiu istniejących stropów piwnicznych, należy posiadać uprzednią dokładną znajomość rodzaju konstrukcji, jaka została zasosowana. A więc nośność użytych dźwigarów, położenie podciągów, belek oporowych sklepień, wreszcie typ konstrukcji stropowej.

Naogół możemy podzielić stosowane stropy na trzy typy konstrukcyjne:

1) dźwigary belkowe (żelazne, lub drewniane),
2) stropy sklepione,
3) stropy betonowe.

Przy stawianiu podpór pomocniczych w wypadku stropów betonowych, niezbędne są uprzednie obliczenia i kierownictwo fachowe, gdyż w przeciwnym wypadku podpory dodatkowe, powodując powstanie momentów ujemnych, mogą same stać się przyczyną zawalenia się stropu. Przy wzmacnianiu sklepień należy uwzględniać ich konstrukcje, sposób oparcia, rozpiętość, rodzaj zamocowania, następnie rozmieszczenie żeber i t. d. Od tych czynników uzależnione jest rozmieszczenie i konstrukcja dodatkowych podpór wzmacniających.

Pomocnicza konstrukcja nośna może być dwojakiego rodzaju:

1) konstrukcja podporowa dla stropu,
2) konstrukcja wzmacniająca nośność stropu.

W wypadku pierwszym konstrukcja pomocnicza oblicza się tak, jakby stropu nie było, t. j. musi ona wytrzymywać całkowite przewidziane obciążenie. Natomiast, w wypadku drugim nośność konstrukcji wzmocnionej powinna być obliczana dla całości, t. j. dla stropu istniejącego łącznie ze wzmocnieniem dodatkowem.

Wszelkie konstrukcje wzmacniające, powinny być usztywnione w ten sposób, aby cały ustrój zachowywał swą stateczność, nawet w wypadku częściowego lub całkowitego zniszczenia, czy to stropu, czy też ścian pomieszczenia schronowego (rys. 28).

Odstępy belek i podstemplowania wynoszą średnio 1,5 m. Jednakże użycie kantówki o mniejszych przekrojach, aczkolwiek powoduje zagęszczanie belkowania, jest o tyle korzystniejsze, że pozwala na wykonanie podbudowy mniejszą siłą roboczą i w krótszym odstępie czasu.

Samo zaprojektowanie konstrukcji wymaga uprzednich obliczeń, opartych na następujących danych wyjściowych:

1) ilość kondygnacyj w budynku,
2) ciężar ewentualnego gruzu z pięter położonych nad stropem schronowym,
3) długość, szerokość i wysokość pomieszczenia schronowego,
4) określenie istniejącego typu stropu nad pomieszczeniem schronowem,
5) szkic konstrukcji wzmacniającej.

Odstęp belek i rozstawienie słupów powinno być zaprojektowane tak, aby zapewniały jak najbardziej korzystne wyzyskanie pomieszczenia.

Obliczenie oddziaływania bomb lotniczych na żelbetowe płyty schronowe.

(Gasschutz und Luftschutz Nr. 12, 1934 r.)

Przed kilku laty zagadnienie pomiarów i obliczeń przy działaniu pocisków i bomb na budowle i umocnienia wchodziło w krąg zainteresowań ograniczonej liczby specjalistów i fachowców budownictwa fortecznego. Obecnie, w związku z rozwojem lotnictwa i wzrastającem niebezpieczeństwem ataków powietrznych — zagadnienia te w sposób bezpośredni mogą zainteresować szerokie sfery budowniczych, którzy w budownictwie cywilnem muszą uwzględniać ewentualne przyszłe niebezpieczeństwo napadu lotniczego i jego konsekwencje dla wznoszonej budowli. Aczkolwiek, nawet podręczniki z dziedziny ballistyki operują przeważnie staremi wzorami w tej dziedzinie, jednakże piśmiennictwo fachowe wielu krajów wprowadza obecnie pewne poprawki do starych wzorów, oparte na obserwacjach i doświadczeniach.

W latach przedwojennych projekty przykryć zabezpieczających opierały się zazwyczaj na empirycznem doświadczeniu; wykonawcy zaś budowli posługiwali się przepisami, opartemi na tych pojedyńczych doświadczeniach. Jednakże konieczność rozszerzenia wyników doświadczalnych spowodowała zastosowanie wzorów empirycznych, skonstruowanych dla pojedyńczych wypadków, w sposób ogólny, a to drogą pewnych obliczeń matematycznych. Doświadczenia czerpane na wojnach, bądź specjalnie przeprowadzane, stanowiły sprawdzian wartości stosowanego rachunku, zarazem zaś służyły do określenia granic jego ważności. Celem tych badań było znalezienie właściwych danych wymiarowych dla przekryć przy użyciu rozmaitych materjałów budowlanych; zadanie to niekoniecznie wymaga znajomości powstających naprężeń i sprowadzania tą drogą obliczeń w płaszczyznę statycznych zjawisk, W ten sposób właściwy stosunek między wymiarami konstrukcji budowlanej, a wytrzymałością użytego do budowli materjału mógł być znaleziony jedynie drogą pośrednią.

Nawet ulepszone stare wzory nie operują wytrzymałością materjału użytego. W najlepszym wypadku użyty we wzorze liczbowy odpowiednik zastosowanego materjału jest związany w pewnym stopniu z jego wytrzymałością. Przy uderzeniu i rozprysknięciu pocisku występują zjawiska jego oddziaływania bezpośredniego i pośredniego. — Do pierwszej kategorji należą lokalne zniszczenia na skutek uderzenia, wzmocnione działaniem ładunku wybuchowego. Działanie pośrednie przejawia się w nadciśnieniu powietrza, wstrząsie fundamentów i gruntu, nadto w działaniu odłamków i gruzu. Złożony ten przebieg zjawisk towarzyszących, uzależniony ponadto od własności objektu trafionego, nie może być uchwycony w prostych, a przytem uniwersalnych wzorach matematycznych. To też użycie tych wzorów może mieć miejsce w wąskich jedynie granicach; naprzykład, na mocy obserwacji i wniosków z poszczególnych wypadków, można w przybliżeniu przewidziać działanie pocisków różniących się jedynie kalibrem. Natomiast rozszerzenie empirycznych reguł, powziętych na mocy badań małokalibrowych pocisków artyleryjskich, na oddziaływanie ciężkich bomb lotniczych jest conajmniej niecelowe, o ile stałe wartości wzorów skonstruowanych dla pierwszej kategorji zjawisk, nie zostaną odpowiednio skorygowane. Związane z tem trudności prowadzą częstokroć do błędnych wyników, jakie daje niewłaściwe zastosowanie formuł empirycznych, tem więcej, że rachunkowe poprawianie wzorów doprowadza często do uzyskania wartości absurdalnych, otrzymywanych ze znanych i stosowanych szeroko wzorów matematycznych, skonstruowanych jednakże dla określonego tylko cyklu zjawizk. Tak długo, jak ścisła znajomość wyżej poruszonych zjawisk nie zostanie związana z całością teorji wytrzymałości i sprężystości, musimy zadowalać się narazie osiągniętemi wynikami.

Poza odkształceniami trwałemi (zniszczenie) na skutek uderzenia pocisku, występują również odkształcenia sprężyste; będą to — przy uderzeniu pocisku w objekt murowany lub betonowy — występujące w tych objektach naprężenia niekoniecznie powodujące odkształcenia trwałe. Gdy betonowa lub żelbetowa płyta przekrywa pewne pomieszczenie, powstają w niej naprężenia gnące i tnące, których wielkość jest miarodajną dla ustalenia wymiarów przekrycia. Jednakże odkształcenia te w małym tylko stopniu amortyzują energję pocisku, wywołującą zniszczenie trwałe, a to z tego względu, że sprężystość tych naogół sztywnych płyt jest niewielka, praca sprężysta przeto nie przekracza 0.01 siły wybuchu. Jednakże nieuwzględnianie tej pracy sprężystej jest świadomym błędem, gdyż pochłania ona część żywej siły uderzenia i wybuchu. Niemniej badania w tej dziedzinie oparto na teorji uderzeń niesprężystych, a to w celu ominięcia nadmiernej komplikacji rachunkowej. Również ze względu na trudność liczbowego określenia niebezpośredniego oddziaływania pocisku, pominięto dotychczas również i te wpływy. Głębokość przenikania przy uderzeniu w pracy Černobrowkina została określona następującym wzorem:

$$T_1 = \alpha (\cos \beta) V \frac{g}{D^2} \quad . \ . \ . \ . \quad (1)$$

Głębokość leja wytworzonego przez ładunek wybuchowy otrzymuje się z równania:

$$T_2 = \gamma \sqrt[3]{L} - K \quad . \ . \ . \ . \quad (2)$$

W obu wzorach oznaczają:

T_1 i T_2 — głębokość w m.

G — ciężar pocisku w kg.

L — ciężar ładunku wybuchowego w kg.

D — kaliber pocisku w m.

V — szybkość końcowa w m/sek.

K — odległość środka ciężkości pocisku od górnej powierzchni płyty w m.

Wartości dodatkowe α i γ są współczynnikami zależnemi od cech betonu; β jest to wielkość kąta, utworzonego przez tor pocisku z prostopadłą do powierzchni celu, w punkcie uderzenia. Spółczynniki materjałowe dla betonu o 160 kg/cm² wytrzymałości kostkowej wynoszą:

$$\alpha = 0.728.10^{-6}$$

$$\gamma = 0.175$$

Przy pociskach o jednakowych kształtach, ciężar może być oznaczony, jako wielokrotność średnicy, przyjmując ponadto kąt $\beta = 0^0$, bądź też wprowadzając $V_1 = V \cos \beta$ otrzymujemy z równania (1) wzór:

$$T_1 = K\, V_1{}^1\, D^1$$

z którego wynika, że głębokość przebicia zależy od V1 i D1, czyli pocisk o dwukrotnie większej średnicy, bądź uderzający z dwukrotnie większą szybkością końcową przenika na podwójną głębokość.

Inny układ równania pierwszego sprowadza do następującej formy:

$$E = \frac{1}{2g} \cdot \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{V}{\cos \beta} \cdot D^2 T, \quad . \quad . \quad (3)$$

gdzie „E" oznacza siłę wybuchu.

Wzór (2) rozwija Černobrowkin, wprowadzając

$$\gamma' = \gamma \frac{W}{W^1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

$$\alpha' = \alpha \frac{W}{W^1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

t. j. zasadę odwrotnej proporcjonalności tych spółczynników do wytrzymałości badanego materjału (W, W1).

$$\text{Wówczas:}\quad T_2 = \frac{W}{W^1} (\gamma \sqrt[3]{L} - K) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

a całkowita głębokość przebicia wynosi

$$T_3 = T_1 \cdot \frac{D}{L^1} + T_2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (7)$$

gdzie L1 jest wysokością pocisku.

Następnie dla obliczenia grubości płyt stosuje się jeszcze belgijski wzór Tollen'a w postaci nadanej mu przez rosjan. Oznaczając pełną grubość płyty przez $T_2 + A$ (gdzie A jest warstwą nieprzebitą) oraz wytrzymałość betonu na rozciąganie przez Z, otrzymujemy:

$$T_2 + A = \gamma \sqrt[3]{L} \sqrt{\frac{W}{Z}} - K \quad . \quad . \quad (8)$$

skąd powstaje stosunek:

$$(T_2 + A + K)^2 : (T_2 + K)^2 = \frac{W}{Z} \quad . \quad . \quad (9)$$

Są to wzory empiryczne, o pewnych założeniach dowolnych, a mianowicie, że naprężenia rozciągające i ściskające są w stosunku odwrotnie proporcjonalnym do kwadratów odległości warstw rozciągającej i ściskającej od pewnego idealnego punktu — ośrodka zniszczenia. Rosjanie początkowo przyjmowali dla żelbetu stosunek $\frac{W}{Z} = 8$, a dla betonu $\frac{W}{Z} = 16$, następnie dla pierwszego 7,68, która to zmiana liczbowa nie posiada praktycznego znaczenia. Drugiem założeniem jest zastosowanie wzoru doświadczalnego w odniesieniu do dowolnego rozkładu warstw ściskanych i rozciąganych w płycie. Jeśli mimo błędnej dowolności powyższych założeń wzór (8) posiada praktyczną użyteczność, pochodzi to stąd, że grubość płyty w praktyce przyjmuje się jako wielokrotność otrzymywanej głębokości przebicia. Z rosyjskiego wzoru

$$\sqrt{\frac{W}{Z}} = \sqrt{1{,}68} = 2{,}88$$

otrzymujemy dla żelbetu

$$H = 0{,}375 \sqrt[3]{L} - K \quad . \quad . \quad . \quad (10)$$

Zapomocą tych wzorów autor obliczył i ułożył w poniżej podanych tablicach głębokości przebicia przy działaniu bomb, oraz grubości (H) płyt żelbetowych, służących do przekrycia pomieszczeń ochronnych.

TABLICA I

Głębokość przebicia bomb lotniczych.

G	D	V	T_1 1)	T_1' 2)	T_1 zaobs. 3)
Ciężar	Kaliber	Szybkość końc.	Głębokość przebicia		
kg.	m.	m./sek.	m:	m.	m.
50	0,18	250	0,30	0,45	0,35
100	0,23	250	0,38	0,57	0,50
300	0,35	250	0,45	0,67	0,75
500	0,45	250	0,48	0,72	0,90
1000	0,55	250	0,64	0,90	1,10
2000	0,70	250	0,79	1,20	–

1) Wartość rachunkowa ze wzoru (1) i W = 160 kg/cm², = 0,728.10-6.

2) Wartość rachunkowa ze wzoru (1), jednakże α określone przez pomnożenie poprzedniej wartości przez $\frac{240}{160}$ dla W = 240 kg/cm².

3) Obserwacje Jutrowa.

Badanie wyników uzyskanych wykazuje, że wzór (1) i następne dają w przybliżeniu rezultat odpowiadający wynikom doświadczalnym, a ich dalsze przystosowanie do użytku praktycznego polegałoby jedynie na bardziej trafnym doborze sta-

łych współczynników. Natomiast wzór (7) nie nadaje się do użytku, gdyż wielkości uzyskane przy jego pomocy dla bomb lotniczych, odbiegają nadmiernie od wyników doświadczalnych (zaobserwowanych). W konkluzji należy stwierdzić, że do rachunkowego określenia głębokości przebicia może być użytecznym głównie wzór (1). Grubość płyt określa się, jako wielokrotność głębokości przebicia, o czem już było wspomniane powyżej.

W tym celu rosjanie mnożą liczby określające głębokość przebicia (tabl. 1) przez współczynnik $\sqrt{7,68}$, lub przez zbliżone co do wielkości współczynniki.

TABLICA 2[3]).

Grubość płyt żelbetowych, stanowiących przekrycie przeciwbombowe (bomby lotnicze).

G Ciężar bomby	L Waga ładunku wybuch.	E Siła wybuchu	E/15	$\sum L =$ $L + E/15$	$\sqrt[3]{\sum L}$	$T_3 + K =$ $0,175\sqrt[3]{\sum L}$	$K = \frac{3}{2} D$	T_3	Grubość płyty H $2,8\,T_3$	 $3,8\,T_3$	Grubość płyty H[2]) $2,8\,T_1$	 $3,8\,T_1$
kg.	kg.	mt.	kg.	kg.		m[1])	m.	m.	m.	m.	m.	m.
50	25	156	10	35	3,27	0,57	0,27	0,30	0,84	1,14	0,85	1,14
100	50	312	21	71	4,14	0,72	0,35	0,37	1,03	1,40	1,07	1,44
300	150	937	63	213	5,97	1,05	0,52	0,53	1,50	2,02	1,28	1,71
500	250	1562	104	364	7,14	1,25	0,68	0,57	1,60	2,16	1,35	1,81
1000	500	3125	208	708	8,91	1,56	0,82	0,74	2,07	2,80	1,80	2,44
2000	1000	6250	416	1416	11,23	1,96	1,05	0,91	2,55	3,06	2,20	3,00

[1]) przyjęto w obliczeniach $\gamma = 0,175$, która to wartość współczynnika odpowiada kostkowej wytrzymałości $W = 240\ kg/cm^2$.

[2]) Wartości T_1 wzięte z tablicy 1 kolumna 4.

[3]) Według wzoru (8) i (10).

Siła wybuchu określona została w ten sposób, że 1 kg. ładunku wybuchowego odpowiada odległości 15 m. Można stwierdzić, że wszelkie doświadczenia i badania, przeprowadzane w krajach ościennych, oparte są na identycznych przesłankach i przez odpowiedni dobór współczynników uzyskują różnemi drogami zbliżone wyniki rachunkowe. Można przeto uznać, że i w ostatnim okresie nie stworzono takiej metody rachunkowej, któraby w sposób przejrzysty i pewny pozwalała na ścisłe rachunkowe określenie grubości przekryć, opierających się energji wybuchowej pocisku i jego sile niszczącej.

DZIAŁ LEKARSKI

P. J. Hanzlik, A. P. Richardson: **Odtrutki przeciw kwasowi pruskiemu.**

(J. Am. med. Ass. 102, 1934 r.).

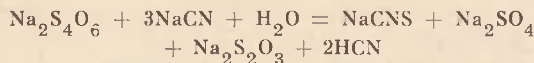
Autorowie podają cały szereg odtrutek przeciw kwasowi pruskiemu i jego połączeniom, opierając się na licznych doświadczeniach zwierzęcych. Środki te wyliczają oni w kolejności — od najsilniejszych do najsłabszych: kombinacja azotynu sodowego i tiosiarczanu sodowego, sam azotyn sodu, błękit metylenowy, oraz tiosiarczan sodowy. W doświadczeniach na zwierzętach jest skuteczny aldehyd glicerynowy, ale środek ten nie zasługuje na zalecanie go do klinicznego użytku. Działanie kombinacji azotynu sodu z tiosiarczanem sodowym, azotynu sodu, błękitu metylenowego i błękitu toluidyny polega u zwierząt ssących prawdopodobnie na tworzeniu methemoglobiny. Aldehyd glicerynowy prowadzi do powstawania cjanhidryny i prócz tego posiada działanie centralnie pobudzające. Tiosiarczan powoduje utlenienie połączeń kwasu pruskiego i powstawanie połączeń rodanowych. Błękit metylenowy, niezależnie od wytwarzania methemoglobiny, zdaje się wpływa również bezpośrednio na komórki i tkanki. Błękit etylenowy, aczkolwiek jest bardzo bliski błękitowi metylenowemu, jest bez znaczenia i nie działa zupełnie. To samo można powiedzieć o dwunitrofenolu, jakkolwiek jest on silnym środkiem utleniającym i pobudza bardzo silnie przemianę materji.

A. Christoni, B. Foresti: **Sól sodowa kwasu tetrationowego jako odtrutka kwasu pruskiego.**

(Arch. int. Pharmac. Ther. 42, 1934).

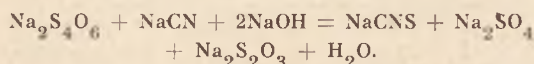
Po doświadczeniach ze świnkami morskiemi i psami, doszli autorowie do przekonania, że sól so-

dowa kwasu tetrationowego jest najsilniejszą i najszybciej działającą odtrutką przeciw kwasowi pruskiemu ze wszystkich znanych dotychczas. — Wprowadza się podskórnie w ilości 10-kroć większej od wymaganej drobinowo do zneutralizowania. Odtrucie następuje przy neutralnej reakcji według wzoru:



$$Na_2S_4O_6 + 3NaCN + H_2O = NaCNS + Na_2SO_4 + Na_2S_2O_3 + 2HCN$$

zaś w otoczeniu alkalicznem według wzoru:



$$Na_2S_4O_6 + NaCN + 2NaOH = NaCNS + Na_2SO_4 + Na_2S_2O_3 + H_2O.$$

Z. Wojnicz-Sianożęcki: **O pewnej analogji właściwości toksykologicznych chloropikryny i fosgenu i o toksykologji siarczku ββ'-chloroetylowego.**

(Lek. Wojsk. Nr. 1, 1935).

Autor podkreśla analogję w działaniu toksycznem fosgenu i dwufosgenu, która znajduje pewne wytłumaczenie w rozkładzie tych związków. Chloropikryna powinna pozornie podlegać innej zmianie. Jednakże losów chloropikryny w organiźmie nie można opierać na doświadczeniach laboratoryjnych. Autor potwierdza swe przypuszczenia szeregiem wzorów chemicznych i w rezultacie dochodzi do tego, że i z chloropikryny w pewnym okresie powstaje fosgen i chlorek nitrozylu, tak, jak z estrów chlorometylowych.

Autor zastanawia się dalej nad zjawiskiem zatrucia opóźnionego po fosgenie i iperycie. Autor opiera swe przypuszczenia na działaniu tych związków na białko, co doprowadza w rezultacie do związania dwóch drobin związków aminowych w jedną, podobnie jak pod wpływem fosgenu zmieniają się one w pochodne mocznika.

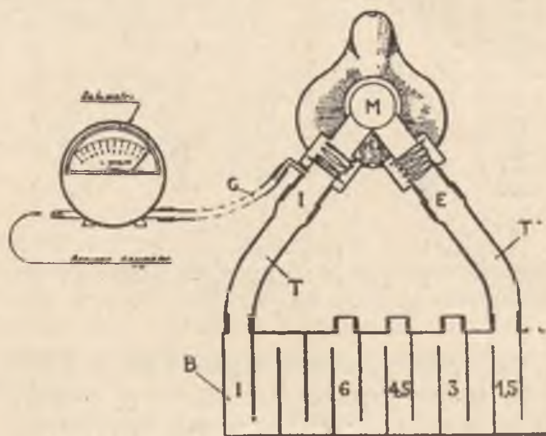
Autor przyjmuje z jednej strony przypuszczalną analogję w działaniu fosgenu, dwufosgenu i chloropikryny, z drugiej zaś strony pewną analogję w działaniu na organizm związków powodujących objawy opóźnione. Autor zachęca do badań w kierunku wykrycia w organiźmie chlorku nitrozylu, ewentualnie wykazania, czy iperyt nie wchodzi w połączenie z białkiem.

H. Magne: **Nowa technika inhalacyj leczniczych tlenu i dwutlenku węgla.**

(La Pr. Méd. Nr. 96, 1934).

Autor czyni wzmiankę o tem, że dwutlenek węgla (CO_2) jest regulatorem czynności ośrodka oddechowego, w sensie pobudzania go do pracy. W wypadkach takich, kiedy rozwija się zubożenie organizmu w tlen, np. zatrucie tlenkiem węgla (CO), ostry obrzęk płuc, zapalenie płuc i t. d., oddech staje się silnie przyśpieszony, a co za tem idzie — wydalanie CO_2 w płucach staje się większe, aż wreszcie organizm ubożeje i w dwutlenek węgla, co oczywiście zależy od rodzaju uszkodzenia czy schorzenia płuc. Autor opiera na tem konieczność wprowadzenia do praktyki takiego przyrządu, który umożliwiałby regulowanie nietylko doprowadzonego tlenu, lecz i dwutlenku węgla.

Aparat taki przedstawia rycina załączona poniżej (rys. 28):



Rys. 28.

G — rurka doprowadzające tlen.
M — maseczka.
J — zawór wdechowy.
E — zawór wydechowy.
T-T' — rury łączące.
B — komora mosiężna.

Składa się on z: 1) komory, 2) maski, i 3) zbiornika na tlen. Maska jest wykonana z glinu, posiada oddzielny zawór wdechowy i wydechowy. Zawór wdechowy łączy się przewodem bocznym z rurą połączoną z butlą tlenową. Butla posiada kran, umożliwiający dokładne dawkowanie tlenu. Mosiężna komora ma pojemność 1600 cm^3 i podzielona jest przegrodami niezupełnemi systemem labiryntowym na 12 części, tak, że tlen musi odbywać drogę falową w komorze i droga ta wynosi około 1.75 m. W komorze jest 6 otworów, z których 5 można połączyć z zaworami maski, zaś otwór szósty komunikuje z powietrzem zewnętrznem. Otwór pierwszy łączy się zwykle z zaworem wdechowym, a jeden z otworów następnych z zaworem wydechowym maski. Inne otwory zatyka się, z wyjątkiem wspomnianego ostatniego otworu, komunikującego

z atmosferą zewnętrzną. Zaleta powyższej konstrukcji ma na celu ponowne podawanie do oddychania powietrza wydechowego z jego zawartością CO_2, a więc wykorzystanie do ponownego wdechu — wydychanego CO_2. Ilość jego regulujemy zależnie od otworu, z którym połączymy zawór wydechowy. Każdy otwór jest zaopatrzony w liczbę, która określa nam w przybliżeniu zawartość procentową CO_2 w powietrzu wdychanem. Gdy nie chcemy podawać do oddychania CO_2, wówczas nie łączymy zaworu wydechowego z otworem komory i powietrze wydychane uchodzi sobie swobodnie nazewnątrz. Zapomocą takiego aparatu można regulować zawartość tlenu w powietrzu wdychanem od 21% do 90% i zawartość dwutlenku węgla od 0% do 7%.

Przyp. tłumacza: Aparat ma niewątpliwie duże zalety, jednakże posiada i ujemne strony. Zaletą jego jest to, że nie musi się posiadać butli z dwutlenkiem węgla. Ujemne strony nasuwają się następujące:

1) Nie można aparatu stosować po zatruciu tlenkiem węgla, jak tego chce autor, ponieważ nie wolno nam zapominać o tem, że tlenek węgla opuszcza organizm drogą płuc, z powietrzem wydychanem, a w aparacie opisanym nie wychodziłby nazewnątrz, tylko krążyłby i z powrotem byłby wdychany — co nie wyszłoby absolutnie na zdrowie zatrutemu.

2) Z powietrzem wydychanem, prócz CO_2, wydostają się jeszcze inne składniki powietrza wydychanego, które nie powinny się dostawać z powrotem do powietrza wdychanego, gdyż są szkodliwe.

3) Temperatura powietrza wdychanego byłaby znacznie wyższa. Z tych względów opłaca się bez wątpienia dodanie do aparatu oddzielnej małej butli z CO_2, tak jak to jest stosowane przez cały szereg fabryk, które produkują ratownicze aparaty tlenowe, gdyż wtedy reguluje się domieszkę CO_2 zupełnie ściśle i z całą pewnością podaje się zatrutemu produkt czysty do oddychania, w znanej a nie problematycznej ilości.

Czasopisma i wydawnictwa

Kpt. MIKOŁAJ TARNOWSKI — *DZIAŁANIE BOMB LOTNICZYCH.* — Nakładem Zarządu Głównego L. O. P. P. — Warszawa 1935 — stron 119 — cena zł. 2.50.

Praca kpt. Tarnowskiego daje przegląd bomb lotniczych, ich charakterystykę oraz opisy działania poszczególnych typów. Na szczególną uwagę zasługuje opracowanie wzorów i wykresów, które obrazują w sposób ścisły podane przez autora wiadomości.

Książka dzieli się na dwie części: ogólną i specjalną. Ogólna część zawiera opisy bomb różnych rodzajów i ogólne zasady ich konstrukcji.

Część druga, szczegółowa, poświęcona działaniu bomb lotniczych, dzieli się na dziesięć rozdziałów:

Rozdział I. p. t. „Działanie uderzeniowe" przynosi teorję wnikania, działania uderzeniowego na przeszkody ziemne, murowane, betonowe i drewniane oraz podaje obliczenie działania uderzeniowego w ziemi oraz na konstrukcje drewniane, murowane i betonowe.

Rozdział II. p. t. „Działanie wybuchowe", poświęcony jest teorji pracy ładunku wybuchowego i ilustrowany czterema przykładami obliczenia działania wybuchowego bomb niemieckich o wadze 50, 100, 300 i 1000 kg. Teorja fali wybuchowej, omówiona w dalszej części tego rozdziału, jest uzupełniona przykładami działania na budynki, skuteczności bombardowania mostów, wybuchów w wodzie i działania na organizm żywy.

Rozdział III. p. t. „Działanie rozpryskowe", zajmuje się działaniem bomb odłamkowych.

Rozdział IV. p. t. „Działanie trujące", opisuje bomby gazowe, działanie i własności poszczególnych chemicznych środków bojowych wraz z podaniem wzorów i obliczeń działania.

Rozdział V. p. t. „Bomby zapalające", podaje klasyfikację środków zapalających, własności środków zapalających, działanie bomb zapalających oraz posiada dwa ustępy poświęcone środkom obrony, dzieląc je na „czynne" i „bierne". Autor, omawiając znaczenie tej obrony podkreśla, że „wiadomości o działaniu bomb zapalających i sposobach ich unieszkodliwiania pozostanie zawsze najważniejszem zadaniem organizacji o. p. l.".

Rozdział VI. p. t. „Działanie dymne", porusza zagadnienie wytwarzania zasłon dymowych zapomocą bomb lotniczych przez użycie kwasu chlorosulfonowego, czterochlorku cyny lub fosforu.

Rozdział VII. p. t. „Działanie świetlne", zajmuje się bombami oświetlającemi.

Rozdział VIII. p. t. Działanie dwiękowe", i rozdział IX. p. t. „Działanie moralne" oraz spis literatury stanowią zakończenie pracy. Staranne wydanie książki, drukowanej na dobrym papierze, uwydatnia wartość ciekawych rycin.

D. A. T. DÉFENSE AÉRIENNE DU TERRITOIRE. (Obrona przeciwlotnicza kraju). General Niessel, général Chabord et G. de Guilhermy, — Editions Cosmopolites, Paris — 1935 — stron 250 — cena 10 franków.

Nazwisko generała Niessel'a, stojące na czele autorów nowego francuskiego dzieła o obronie przeciwlotniczej, jest dobrze znane z szeregu ciekawych jego wynurzeń o istocie nowoczesnego lotnictwa (i stąd wynikających konsekwencjach) zawartych w licznych artykułach, a przedewszystkiem w dwóch dziełach, które stanowią niejako nieoficjalną doktrynę o. p. l. Francji, mianowicie: „Maîtrise de l'air" i „Préparons la défense antiaérienne".

Nikt inny, jak właśnie generał Niessel, pobudził do czynu nietylko oficjalne czynniki Francji, lecz i całe społeczeństwo. Jemu to należy zawdzięczać, że zagadnienia obrony przeciwlotniczej, tak zaniedbane przez lat 10 po wygranej wojnie, nabrały właściwej oceny w sferach oficjalnych i pobudziły do nadrobienia straconego czasu.

Treść książki została podana przez autora w sposób bardzo przystępny, oraz, co najważniejsze, bogato ilustrowana i to nietylko „oficjalnemi" fotografjami i dokumentami, lecz szeregiem rysunków z cyklu „jak należy się zachowywać podczas alarmu o. p. l.", przyczem autorzy nie obawiali się zarzutów i umieścili szereg rysunków o zabarwieniu humorystycznem, a jednocześnie nie pozbawionych głębokiej treści.

Jeśli chodzi o wyszczególnienie bogatej zawartości, ograniczymy się jedynie do podania rozdziałów oraz krótkiego streszczenia tychże.

Rozdział 1. *Objekty napadu i możliwości napadu.*

Objekty wojskowe: ziemne, morskie, lotnicze. Objekty cywilne. Uszeregowanie objektów i podział lotnictwa.

Rozdział 2. *Charakter napadów lotniczych i środki użyte w tym celu.*

Właściwości ofensywne lotnictwa; ich stałe powiększanie. Bombardowanie lotnicze w 1914 roku. Bombardowanie w 1918 r. Obecne samoloty bombardujące. Zasięg. Środki napadu lotniczego. Działa i karabiny maszynowe. Bomby kruszące, zapalające, gazowe. Ocena różnych bomb.

Rozdział 3. *Uwagi o niebezpieczeństwie lotniczo-gazowem.*

Broń chemiczna: jej charakterystyka. Gazy bojowe: łzawiące, drażniące, pobudzające do kichania, dławiące, parzące, duszące, trujące. Środki zapalające. Środki dymotwórcze. Wojna bakterjologiczna. Doniosłość wojny lotniczo-gazowej; straty spowodowane przez gazy; nie należy przejaskrawiać niebezpieczeństwa.

Rozdział 4. *Ogólna organizacja obrony.*

Środki obrony czynnej i biernej. Prace przygotowawcze w czasie pokojowym poszczególnych ministerstw i rola każdego z nich. Konieczność przygotowania środków biernych. Rejony (okręgi) frontowe, rejony wybrzeża, rejony wnętrza kraju. Służba obs.-meld. i służby pokrewne: obserwacja, biura informacyjne, alarmowe; środki przekazywania (łączność); gaszenie świateł. Wyszkolenie personelu. Ewakuacja i rozproszenie. Represje; akcja przeciwko lotnictwu przeciwnika.

Rozdział 5. *Środki obrony czynnej.*

Ich użycie zależy od władz wojskowych. Środki ziemne: artylerja przeciwlotnicza, karabiny, reflektory i aparaty podsłuchowe, balony zaporowe. Środki powietrzne: lotnictwo myśliwskie: zwalczanie w dzień, zwalczanie w nocy. Przykład bombardowania dziennego. Stany, rekrutowanie, wyszkolenie.

Rozdział 6. *Obrona bierna społeczeństwa.*

Odpowiedzialność władz cywilnych. Sprawy ogólne. Rola poszczególnych władz cywilnych: na szczeblu ministerjalnym, na szczeblu województw, na szczeblu władz I instancji (starostw). Zadanie komisyj obrony biernej. Przygotowanie obrony biernej. Podział nieruchomości na 1-ą i 2-ą kategorję. Organizacje komunalne: plan obrony biernej, obserwacja pomocnicza, biuro cywilnej mobilizacji, obowiązki burmistrzów w czasie pokojowym. Ewakuacja: rozkaz ewakuacji. Troska o poszkodowanych. Środki realizacji. Zagadnienie prawne. Propaganda. Sprzęt. Rola burmistrzów w okresie wojny.

Rozdział 7. *Poszczególne służby obrony biernej.*

Policja. Straże pożarne. Administracja ulic. Odkażanie zagazowanych rejonów. Maskowanie. Zbieranie niewybuchów. Służba sanitarna.

Rozdział 8. *Werbowanie i szkolenie personelu cywilnego.*

Werbowanie. Obowiązki władz samorządowych. Specjaliści: drużyny odkażające, drużyny sanitarne, pirotechnicy. Praca kobiet.

Rozdział 9. *Zagadnienie finansowe.*

Udział państwa, województw, samorządu. Wydatki indywidualne.

Rozdział 10. *Maski i schrony.*

Maski: niezbędność masek; dlaczego nie możemy kupować masek w wolnym handlu; typ maski; kto zapłaci za maskę? Znaczenie i konserwacja maski; wszyscy nie mogą nosić masek. Schrony: konieczność ich i rodzaje; schrony przeciwko bombom kruszącym; zabezpieczenie schronów przed gazem; schrony. Posterunki pierwszej pomocy.

Rozdział 11. *Co się dzieje zagranicą?*

Organizacja niemiecka. Zarządzenia państwowe we Włoszech. Anglja powróciła do spokoju. Jedno-

lite kierownictwo w Polsce. System sowiecki. Inne państwa: Japonja, Belgja, Austrja, Szwajcarja.

*

Książkę francuskich autorów, podyktowaną szczerą troską o jutro społeczeństwa, należy powitać ze szczególnem uznaniem. *M. R.*

Dr. E. MEYER, Dr. E. SELLIEN, Mjr. policji BOROWIETZ — *SCHULE UND LUFTSCHUTZ (Szkoła a obrona przeciwlotnicza)* — Monachjum, Berlin 1934 — Verlag von R. Oldenbourg — stron 142 — cena 1.80 mk.

Książka przeznaczona do użytku nauczycielstwa niemieckiego, została opracowana, jak głosi strona tytułowa, z polecenia ministerstwa lotnictwa. Zawiera ona zbiór wiadomości z zakresu wojny lotniczej oraz obrony przeciwlotniczo-gazowej, ujętych propagandowo i instrukcyjnie.

Zadaniem pracy jest zaprowadzenie w szkołach niemieckich stałego nauczania przedmiotów obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej, nietylko drogą specjalnych wykładów, lecz również przez dostosowanie wykładów innych przedmiotów do tematów nauki o. p. l. i o. p. gaz. Młodzież niemiecka ma w ten sposób pobierać stałą naukę obrony, związaną z innemi przedmiotami szkolnemi w sposób wpływający na jej wyobraźnię, pobudzający ją do czynnej współpracy.

Treść książki jest podzielona na dwie części: pierwsza — ogólna, dla użytku każdego nauczyciela, zawiera ogólne wiadomości z dziedziny napadu lotniczego i obrony przeciwlotniczej, druga część objemuje tematy wykładów z o. p. l., dostosowane do poszczególnych przedmiotów szkolnych.

Część I.: Obrona przeciwlotnicza.

A. Konieczność obrony przeciwlotniczej.

I. Zagrożenie lotnicze Niemiec: a) zbrojenia lotnicze sąsiadów, b) geograficzna sytuacja lotnicza Niemiec, c) wrażliwość Niemiec na napady lotnicze.

II. Wojska lotnicze. Sposoby walki. Rodzaje środków walki.

III. Międzynarodowe dążenia do zniesienia wojny lotniczej.

B. Organizacja obrony powietrznej.

I. O. p. l. czynna (uzbrojenie,, reflektory, aparaty podsłuchowe).

II. O. p. l. bierna: a) zagranicą, b) w Niemczech:

1) o. p. l. w zakresie państwa:

Organizacja: a) służba obs.-meld., b) służba alarmowa, c) służba bezpieczeństwa i ratownicza;

Technika: a) obrona przeciwpożarowa, b) schrony, c) obrona indywidualna, d) odkażanie, e) maskowanie i zaciemnianie.

2) O. p. l. w komunikacji i w przemyśle.

3) Samoobrona:

Organizacja: a) o. p. l. rodziny, b) o. p. l. domów mieszkalnych, c) o. p. l. bloków (wspólnota).

Technika: obrona przeciwpożarowa, schrony, maskowanie świateł.

Część II.: Wskazówki dotyczące zachowania się ludności cywilnej. Rola szkoły w akcji o. p. l. g.

A. Organizacja i środki techniczne.

B. Uświadomienie w zakresie o. p. l. biernej (wykłady, filmy i t. d.).

C. O.p.l.g. jako przedmiot nauczania w szkołach.

I. Szkoła powszechna: a) poszczególne przedmioty wykładowe, b) plan nauki i najważniejsze punkty nauczania.

II. Szkoła średnia i wyższa: a) język niemiecki, historja i nauka obyw., b) rachunki i matematyka, c) fizyka, d) geometrja, e) chemja, f) biologja, g) rysunki i nauka warsztatowa; wychowanie fizyczne.

III. Szkoła zawodowa.

Spis literatury. Tabele statystyczne i chemicznych środków bojowych.

Oficjalny charakter wydawnictwa podkreślają przedmowy, z których jedna jest podpisana przez ministra lotnictwa Goeringa, druga przez ministra spraw wewnętrznych Fricka. Są one dowodem, jak wielką rolę ma odegrać w Niemczech szkoła w przygotowaniu o. p. l. biernej.

KOMITETY DOMOWE OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ

Obrona zbiorowa (część ogólna)

Zabezpieczenie mieszkańców domów podczas ataku lotniczego przed doraźnemi skutkami bombardowania należy do naczelnych zadań Komitetu Domowego O. P. L. G.

Rodzaj zabezpieczenia, konieczne ku temu środki oraz stopień osiągalnego bezpieczeństwa zależą w pierwszym rzędzie od dostosowania istniejących możliwości technicznych obrony do używanych przez lotnictwo środków napadu. Najważniejszemi z nich są: bomby burzące, bomby odłamkowe, bomby zapalające i bomby gazowe.

Przed bezpośredniem działaniem bomb burzących możliwość zabezpieczenia jest bardzo nieznaczna. A zatem przygotowanie zabezpieczenia domu przed działaniem tego rodzaju pocisków jest naogół nieistotne, ponieważ wymaga ono olbrzymich środków materjalnych (całkowita przebudowa, zastosowanie specjalnych materjałów budowlanych i t. p., które przekraczają możliwości właścicieli). Natomiast należy przewidzieć zabezpieczenie mieszkańców przed działaniem podmuchu (ciśnienia powietrza) bomb burzących, wybuchających w pobliżu. Można to uskutecznić przez odpowiednie przygotowanie piwnicy lub lokali parterowych domu.

Bomby odłamkowe posiadają znacznie mniejszą wagę niż bomby burzące, działają one rażąc odłamkami w promieniu wybuchu. Obrona jest zbliżona do ochrony przed działaniem podmuchu.

Zabezpieczanie domów przed bombami zapalającemi zostało omówione w rozdziale p. t. „Służba przeciwpożarowa" (ob. „Przegląd Obrony Przeciwlotniczej i Przeciwgazowej" Nr. 1). Nie wymaga ono naogół technicznego przygotowania specjalnych lokali, przeznaczonych do przebywania w nich mieszkańców w czasie trwania ataku lotniczego i ogranicza się do pewnych zarządzeń ochronnych na poddaszach i klatkach schodowych, przygotowania odpowiedniej ilości środków gaśniczych i zorganizowania służby przeciwpożarowej

Inaczej przedstawia się zagadnienie obrony przed działaniem bomb gazowych. Obrona przeciwgazowa mieszkańców domów może zostać zapewniona jedynie drogą zabezpieczenia ich przed wpływami zatrutej atmosfery. Ponieważ nie każdy z nich będzie w posiadaniu maski przeciwgazowej, a ponadto w każdym domu będzie pewna ilość osób, które nie będą w stanie korzystać z masek jak np. chorzy, małe dzieci, starcy i t. d., przygotowanie zbiorowej obrony przeciwgazowej staje się konieczne. Polega ona na szczelnem zamknięciu tych lokali (pokoi, mieszkań, biur, piwnic i t. p.), w których będą się znajdowali mieszkańcy przez czas trwania ataku lotniczego — a więc na uszczelnieniu przeciwgazowem, uniemożliwiającem dostęp chemicznych środków bojowych do ich wnętrza. Pomieszczenia muszą być tak obliczone, aby na każdą osobę przypadało 2 m^3 powietrza, względnie należy przygotować możliwość jego odświeżania (wentylacja).

Streszczając wyżej opisane możliwości obrony przed doraźnem działaniem bomb lotniczych, możemy powiedzieć, że obrona przed działaniem podmuchu wybuchających bomb (burzących, odłamkowych, zapalających i gazowych) oraz odłamkami polega na wyszukaniu w domu odpowiedniego lokalu (piwnica, parter, klatka schodowa), który musi zostać w tym celu odpowiednio urządzony. Obrona przeciwgazowa wymaga przeprowadzenia odpowiedniego uszczelnienia i zapewnienia wystarczającej ilości powietrza do oddychania.

W obronie zbiorowej są stosowane pomieszczenia uszczelnione, schrony przeciwgazowe i schrony przeciwlotnicze.

Który z tych systemów obrony zbiorowej należy wybrać i zastosować w danym wypadku, zależeć będzie od wielu czynników, które należy wziąć pod uwagę przy organizowaniu obrony domu. Najważniejsze z nich są następujące: wskazówki władz wojskowych i administracji ogólnej, rodzaj budynku (ilość pięter, budulec, dach, piwnice itp.), stopień zagrożenia miejscowości (bliskość granicy, bliskość linji kolejowej względnie dworca lub ważnych objektów wojskowych lub przemysłowych), warunki terenowe, prawdopodobna ilość i rodzaj mieszkańców domu w czasie wojny (ilość dzieci, chorych i t. p.).

PRENUMERATA W KRAJU: ROCZNIE 4 ZŁ., — ABONAMENT ZAGRANICĄ: ROCZNIE 5 FR. SZW.
CENA EGZEMPLARZA 50 GR. KONTO CZEKOWE P. K. O. 20040.

Redaktor: *Dr. ZDZISŁAW MELIŃSKI* Wydawca: *ZARZĄD GŁÓWNY L. O. P. P*
Warszawa, Wierzbowa 9, telef. 562-20.

O CZEM KAŻDY CZŁONEK L.O.P.P.

WIEDZIEĆ POWINIEN

1. że dnia 1 maja 1934 r. została uruchomiona przez Ligę Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej **KOLEKTURA LOTERJI PAŃSTWOWEJ**;

2. że normalny zysk ze sprzedaży losów, zamiast iść do prywatnej kieszeni, stanowi dochód L. O. P. P.;

3. że zatem nabycie losu w kolekturze L.O.P.P. łączy przyjemne z pożytecznem, dając graczowi najwyższe szanse wygranej, zarazem zaś zadowolenie ze spełnionego **OBOWIĄZKU** wobec L. O. P. P. bez żadnej dodatkowej ofiary materjalnej;

4. że losy I klasy 32 Loterji Państwowej będą do nabycia na ul. Świętokrzyskiej Nr. 12 lub w pasażu „ITALJI" na Nowym Świecie 23 25·

5. że zamówienia na losy z kół prowincjonalnych osobiście lub zbiorowo kierować należy pod adresem:

WARSZAWA, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA 12

Ośrodek Propagandy L.O.P.P. wysyłając należność na konto P.K.O. Nr. 23623.

Koło Pań przy Komitecie Budowy Cyw. Szkoły Obrony Przeciwgaz. Warsz.

DRUKARNIA
ZWIĄZKU ZAWODOWEGO
PRACOW. SAMORZ. TERYT. R. P.
WARSZAWA, PL. KRASIŃSKICH 6
TELEFON Nr. 11-54-05